

**RECHERCHES HYDROBIOLOGIQUES
REALISEES EN ZONE TROPICALE**

*HYDROBIOLOGICAL ACTIVITIES
IN THE TROPICAL ZONE*

S.T.O.M.

**RECHERCHES HYDROBIOLOGIQUES REALISEES
PAR L'ORSTOM EN ZONE TROPICALE**

*HYDROBIOLOGICAL ACTIVITIES OF ORSTOM
IN THE TROPICAL ZONE*

Réimpression 1983

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (O.R.S.T.O.M.)

– Direction Générale, 24, rue Bayard, 75008 PARIS.

– Services Scientifiques Centraux, 70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY

© ORSTOM 1983

Depuis 1964, l'ORSTOM a entrepris de développer les recherches sur les eaux continentales en zone tropicale. L'un des buts poursuivis est l'amélioration des connaissances en vue d'une meilleure exploitation des ressources aquatiques, dans les pays où les pêches continentales représentent une part importante de l'économie locale. D'autre part, les problèmes de pollution liés au développement industriel ou agricole et le fait que les eaux douces tropicales abritent généralement des organismes vecteurs de parasites peuvent nécessiter des études particulières en liaison avec les organismes de Santé ou de Développement.

Les recherches fondamentales effectuées par l'ORSTOM en hydrobiologie ont donc pour objectif, outre l'acquisition d'une bonne connaissance du fonctionnement des écosystèmes aquatiques tropicaux, de fournir des informations et des éléments d'interprétation susceptibles d'être utilisés par les techniciens, notamment dans le domaine de l'exploitation des stocks naturels, de la lutte contre les parasites et les pollutions et des conséquences des épandages de pesticides dans le milieu naturel.

Les travaux terminés ou en cours, en Afrique et en Amérique du Sud, portent sur divers types de milieux : lacs, fleuves, lagunes, mares et eaux temporaires. Ils sont généralement réalisés par des équipes pluridisciplinaires travaillant en étroite collaboration avec des chercheurs appartenant à des organismes de recherche du pays hôte ou à d'autres sections de l'Office (Hydrologie, Entomologie médicale, Géologie, Océanographie et Sciences Humaines). Cet aspect intégré des recherches et le fait que les travaux soient poursuivis durant plusieurs années dans le même milieu permettent d'acquérir une bonne connaissance des phénomènes biologiques et surtout de leur évolution.

Des chercheurs appartenant à d'autres organismes français collaborent parfois à la réalisation de certains programmes. D'autre part, les laboratoires outre-mer accueillent les scientifiques qui désirent acquérir une formation en hydrobiologie tropicale.

Les effectifs de la section d'Hydrobiologie de l'ORSTOM sont actuellement de 28 chercheurs et 5 techniciens supérieurs, répartis dans différentes disciplines : chimie des eaux (4), plancton végétal et production primaire (4), production secondaire (5), ichtyologie (20).

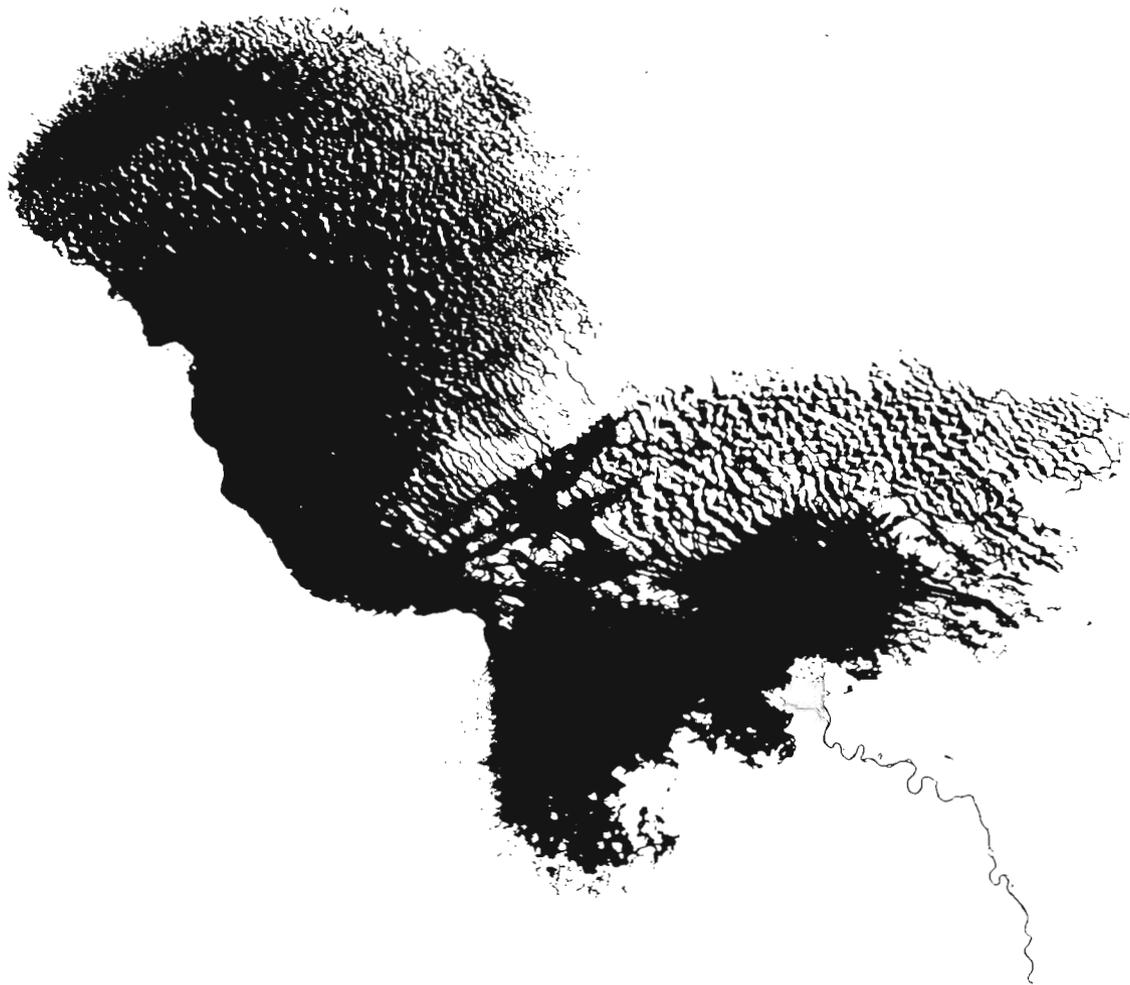
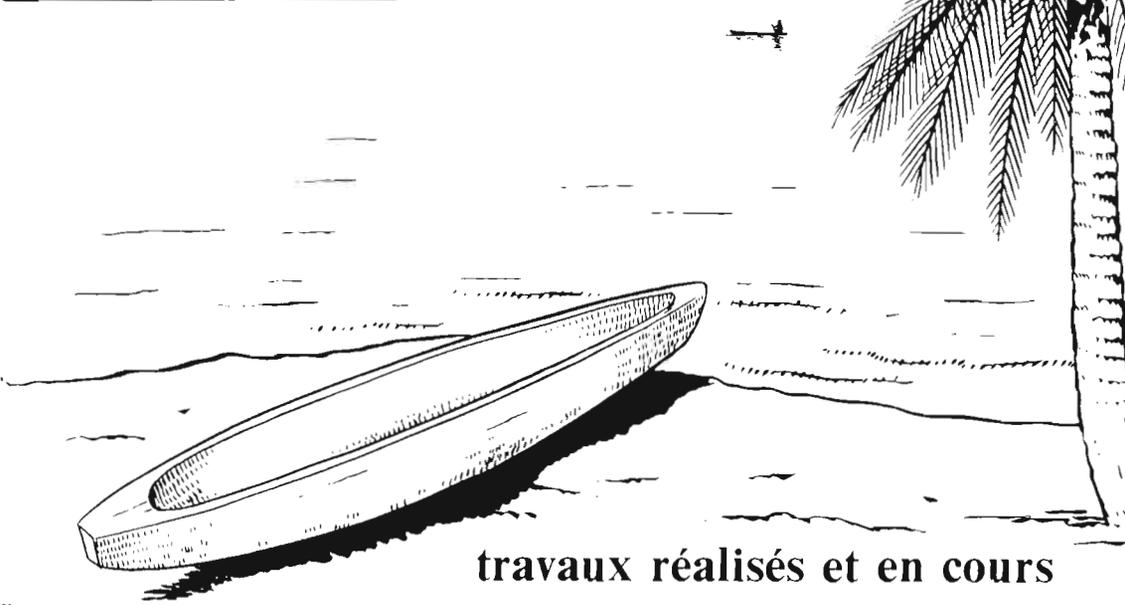
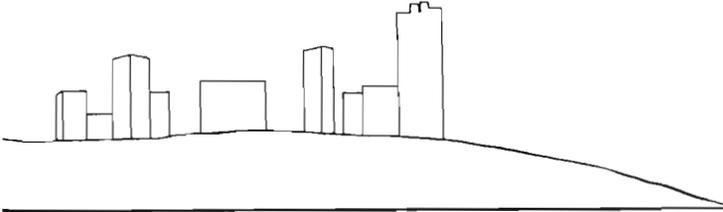
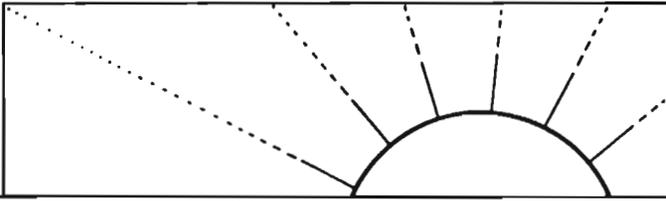


Photo 1 - Surface en eau du lac Tchad (janvier 1973) d'après une photo prise par satellite.
Water surface of Lake Chad (january 1973) from a satellite photograph.



*Photo 2 - Le lac Titicaca vu par satellite en août 1978.
Lake Titicaca seen from a satellite in August 1978.*



travaux réalisés et en cours

Afrique

lac Tchad et bas Chari

C'est en 1964, avec la création d'un laboratoire d'Hydrobiologie à N'Djamena et l'arrivée d'une équipe de chercheurs, qu'ont débuté les recherches hydrobiologiques sur le lac Tchad. Certains travaux antérieurs dont la monographie hydrologique de Bouchardeau et Lefèvre (1957) et l'important travail sur la systématique des poissons réalisé par Blache (1964) avaient en effet mis en évidence l'intérêt scientifique de telles études et le rôle qu'elles pouvaient jouer dans le développement des ressources naturelles de cette région particulièrement peu favorisée sur le plan économique.

L'objectif initial était l'étude de la productivité de ce grand lac plat endoréique (20.000 km² à l'époque) dont la production de la pêche est estimée à 140 000 tonnes de poissons par an. Les programmes de recherches coïncidaient avec les préoccupations du Programme Biologique International, auquel l'équipe d'Hydrobiologie du Tchad a été associée.

Les travaux ont donc porté dans un premier temps sur les phénomènes physicochimiques et hydrologiques, ainsi que sur l'étude des peuplements et des biomasses des divers groupes d'organismes aquatiques. A cette première étape qui a fait l'objet d'une synthèse (Carmouze *et al*, 1972), ont fait suite un certain nombre de travaux sur la productivité des différents niveaux trophiques. Ces dernières années, les recherches se sont plus particulièrement orientées vers l'ichtyologie et la dynamique des stocks exploités, ainsi que sur les conséquences pour le milieu et les peuplements de l'assèchement partiel du lac Tchad survenu après plusieurs années de sécheresse en zone sahélienne. Il faut souligner que l'étude du lac Tchad est un exemple de recherche multidisciplinaire, dans la mesure où les études des hydrobiologistes ont été menées en étroite collaboration avec celles d'hydrologues et de géologues.

Les programmes en cours ont été interrompus en 1975 par la guerre civile au Tchad ; l'exploitation des données s'est toutefois poursuivie au Muséum de Paris jusqu'en 1982.

principales actions de recherches

Les recherches réalisées par l'ORSTOM sur le lac Tchad peuvent être regroupées à l'intérieur de trois grands thèmes :

- . l'environnement abiotique et ses mécanismes de régulation,
- . la productivité biologique,
- . l'effet de la sécheresse sur le milieu, les peuplements végétaux et animaux, et les pêcheries.

Nous passerons brièvement en revue les principaux travaux réalisés dans les différentes disciplines.

le milieu physicochimique

Les travaux réalisés dans ce domaine, ont fait l'objet d'une étroite collaboration entre les équipes d'hydrobiologie, d'hydrologie et de géologie du centre ORSTOM de N'Djamena.

- . évolution du milieu lacustre (surface, paysage) en fonction des variations du niveau ; bathymétrie.

- . facteurs climatiques (pluviométrie, températures, ensoleillement, régime des vents, évaporation, etc.). Ils font l'objet de mesures régulières depuis de nombreuses années.

- . hydrologie : études des crues du Chari et du lac, variations saisonnières et interannuelles du niveau ; circulation générale des eaux dans le lac ; évaporation, infiltrations, bilans hydrologiques.

- . sédimentologie : mesure des débits solides du Chari ; nature et composition des sédiments, carte sédimentologique du lac ; étude du quaternaire et des anciens niveaux lacustres.

- . chimie des eaux : composition ionique, son évolution dans le temps et dans l'espace ; apports par les fleuves et par les pluies ; dynamique des sels nutritifs.

- . régulation saline du lac : importance relative des infiltrations et des néoformations argileuses.

Travaux de *Billon et al.*, *Carmouze*, *Carré*, *Chantraine*, *Chouret*, *Dupont*, *Lemoalle*, *Roche*.

les macrophytes

La faible profondeur moyenne favorise le développement d'herbiers immergés ou émergés dont l'importance varie selon les niveaux du lac.

Les recherches ont porté principalement sur l'inventaire et la composition des peuplements végétaux ainsi que sur les biomasses et la composition chimique des principales espèces.

L'étude de l'évolution des peuplements au cours de la période d'assèchement du lac a été entreprise en utilisant les informations fournies par la télédétection complétées par les observations sur le terrain.

Travaux de *Carmouze et al.*, *Fotius*, *Iltis*, (*Léonard*).

plancton

phytoplancton

L'inventaire des algues du lac a donné lieu à plusieurs notes de systématique et l'évolution saisonnière des peuplements a été étudiée dans la zone est. Des missions sur l'ensemble du lac réalisées au cours de plusieurs années successives ont permis de distinguer plusieurs grandes zones écologiquement différentes et de suivre l'évolution du phytoplancton durant la période d'assèchement.

Par ailleurs, les algues des mares natronées du Kanem situées au nord-est du lac ont fait l'objet de recherches approfondies, en raison notamment de l'abondance des Spirulines qui sont utilisées dans l'alimentation locale.

Travaux de *(Compère), Gras et al., Iltis.*

production primaire

La recherche et l'analyse des principaux facteurs physiques et climatiques ayant une influence sur la production du phytoplancton ont permis de mettre au point un modèle mathématique. Des mesures ont été faites durant plusieurs années dans la région de Bol et au cours de missions dans différentes régions du lac. Ces données, et les informations fournies par la télédétection, permettent d'estimer la production primaire totale du lac.

Travaux de *Lemoalle.*

zooplancton

Après l'inventaire systématique (Rotifères, Cladocères, Copépodes) et l'étude des cycles saisonniers dans la partie est du lac Tchad, les travaux se sont surtout orientés vers l'estimation des biomasses et de la production :

- . étude quantitative et qualitative des peuplements sur l'ensemble du lac.
- . vitesse de développement embryonnaire et post-embryonnaire des Cladocères et des Copépodes à différentes températures ; croissance en poids ; taux de natalité.
- . estimation de la production du zooplancton (Cladocères et Copépodes).

Ces travaux ont été l'occasion de mises au point méthodologiques portant notamment sur les modalités d'échantillonnages.

En outre, les régimes alimentaires des crustacés planctoniques ont été étudiés.

Travaux de *(Dussart), Gras, (Pourriot), (Rey), Saint-Jean.*

benthos

Les trois groupes d'invertébrés benthiques - oligochètes, mollusques, insectes - qui constituent l'essentiel de la biomasse ont été particulièrement étudiés :

- . inventaire systématique ; étude des peuplements et des variations saisonnières d'abondance des principales espèces dans la zone est du lac ; influence de la nature des fonds sur la composition spécifique du benthos dans la région de Bol.

- . estimation des biomasses sur l'ensemble du lac ; recherche des principaux facteurs écologiques intervenant sur la répartition des espèces.

- . mise en évidence des rythmes d'émergence des insectes et plus particulièrement des Chironomides ; détermination des cycles biologiques ; synécologie des Chironomides.

- . estimation de la vitesse de croissance des principales espèces de mollusques benthiques et de la productivité annuelle de l'ensemble du lac ; mesures de la respiration, établissement de bilans énergétiques.

- . le benthos du lac de Léré (sud-ouest du Tchad) et le peuplement des herbiers immergés du lac Tchad ont également fait l'objet d'études ponctuelles.

Travaux de *Dejoux, Lauzanne, Lévêque.*

ichtyologie et pêche

Le lac Tchad est un milieu particulièrement riche du point de vue ichtyologique. Les recherches dans ce domaine ont débuté en 1964 et se sont intensifiées au cours des dernières années, en raison notamment du développement des pêcheries et de l'assèchement partiel du lac qui a entraîné de profondes modifications du milieu et des peuplements. Les principaux travaux réalisés ou en cours peuvent être regroupés dans les thèmes suivants :

biologie des espèces

Croissance, périodes et lieux de reproduction, coefficients de condition ; *Alestes baremoze*, *Lates niloticus*, *Hydrocynus forskalii*, *Schilbe mystus* et *S. uranoscopus*, *Citharinus citharus* et *Brachysynodontis batensoda* ont été plus particulièrement étudiés jusqu'ici. Des travaux sont en cours pour d'autres espèces et en particulier les poissons de petite taille (*Ichtyoborus*, *Micralestes*, *Petrocephalus*, *Siluranodon*).

Des expériences ont également été réalisées au laboratoire pour tester la résistance à l'anoxie de certaines espèces.

Travaux de *Benech, Durand, Lek R., Lek S., Loubens, Mok, Quensière, Srin.*

Photo 3 - Pêche expérimentale à l'épuisette électrifiée dans une rivière de Côte d'Ivoire.

Experimental fishing with an electrified scoop net in an Ivory Coast river.



Photo 4 - Chalut avant électrifié expérimenté au Tchad.
An electrified front trawl experimented in the Chad.



*Vue d'un barrage traditionnel de pêche sur l'El Beid
Photo 5 - View of a traditional fishing barrage on the El Beid
River linking the flooded areas with Lake Chad.*



*Pêche traditionnelle de décrue sur un affluent du Logone (Tchad)
Photo 6 - Traditional fishing when the floods recede on a tributary of the
Logone River (Chad).*

peuplements

Aux techniques classiques d'échantillonnage (filets maillants, sennes de rivages, ichtyotoxiques) est venu s'ajouter le chalutage électrique qui a fait l'objet d'une mise au point méthodologique et permet une meilleure estimation des biomasses. Par ailleurs des recherches sur la sélectivité des filets maillants ont été entreprises afin de mieux interpréter les résultats obtenus par cette méthode dans les études de peuplement et dans les études de dynamique des populations.

De nombreuses espèces effectuant des migrations de reproduction dans le réseau fluvial, il a été nécessaire d'étendre les observations effectuées dans le lac aux biefs inférieurs du Chari et du Logone, aux zones d'inondation du nord Cameroun et aux rivières intermittentes qui drainent vers le lac une partie des eaux des plaines inondées.

De nombreux échantillonnages ont donc été réalisés dans ces différents milieux ainsi que dans les divers biotopes du lac Tchad. Des stations ont également été suivies pendant un cycle saisonnier dans l'archipel est, le delta du Chari, et sur l'El Beid.

La saisie sur support informatique des résultats des pêches expérimentales a été effectuée ; elle a abouti à une meilleure connaissance des peuplements ichtyologiques et de leurs migrations dans les zones inondées.

Travaux de *Benech, Durand, Franc, Loubens, Quensière.*

régimes alimentaires

La composition des contenus stomacaux de nombreuses espèces de poissons a été étudiée dans différents biotopes et à divers époques de l'année. Des recherches plus approfondies dans l'archipel et les eaux libres de l'est ont permis d'estimer l'importance relative des différents groupes de consommateurs dans ces deux biotopes.

L'étude quantitative de la nutrition a été réalisée pour trois espèces : *Alestes baremoze, Hydrocynus forskalii, Tilapia galilaea.*

Travaux de *Im, Lauzanne, Lek.*

dynamique des stocks exploités – pêcheries

Des études approfondies de dynamique des populations ont été réalisées pour *A. baremoze* qui fait l'objet d'une pêcherie importante dans les biefs inférieurs du Chari et du Logone.

Des enquêtes de pêches ont également eu lieu au delta du Chari, sur l'El Beid, et plus sporadiquement dans certaines pêcheries spécialisées.

Travaux de *Benech, Durand, Franc, Loubens, Quensière.*

fleuves et rivières de Côte d'Ivoire

L'Organisation Mondiale de la Santé a entrepris en 1974, un vaste programme d'éradication de *Simulium damnosum*, vecteur de l'onchocercose en Afrique de l'Ouest. Pour lutter contre ce diptère dont les stades larvaires sont aquatiques, des épandages hebdomadaires d'insecticide sont effectués dans toutes les rivières possédant des gîtes à Simulies.

Avant le début des traitements, les hydrobiologistes ont eu à participer à la sélection de l'insecticide utilisé, en collaboration avec la section d'entomologie médicale de l'ORSTOM. Cet insecticide devait être efficace vis-à-vis des larves de Simulies et le moins toxique possible pour la faune aquatique non cible. C'est le cas pour l'Abate actuellement utilisé.

Néanmoins les épandages répétés régulièrement ne sont pas absolument sans danger pour les milieux concernés. Le laboratoire d'Hydrobiologie de Bouaké a donc été chargé à la demande de l'O.M.S. d'élaborer un programme de surveillance de l'environnement aquatique. Ce programme d'étude des effets immédiats et à long terme des insecticides sur les peuplements aquatiques a débuté en 1974. Il avait également pour but d'alerter rapidement les responsables du programme d'éradication, dans le cas où l'insecticide aurait entraîné de graves perturbations des milieux traités.

Il a par ailleurs été nécessaire de développer un programme de recherches fondamentales sur la biologie et l'écologie des organismes aquatiques des rivières ouest africaines, car nos connaissances dans ce domaine étaient presque inexistantes pour la plupart des groupes étudiés. Ces travaux ont pour but de fournir les informations permettant d'interpréter correctement les observations réalisées dans le cadre de la surveillance de l'environnement et d'acquérir une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes lotiques africains.

Ces programmes sont actuellement en cours d'achèvement.

Le laboratoire d'Hydrobiologie installé à Bouaké dispose de locaux modernes et bien équipés au sein de l'Institut de Recherches sur l'onchocercose.

principales actions de recherches

Trois groupes d'organismes sont étudiés principalement : les algues, les insectes (qui sont dans leur ensemble susceptibles d'être directement affectés par l'insecticide) et les poissons (en raison de leur importance dans l'économie locale). Pour chacun de ces groupes, on peut distinguer les travaux concernant les effets des insecticides sur le milieu et les peuplements, les recherches sur la biologie et l'écologie des principales espèces, et l'étude des peuplements et de leur dynamique en milieu non traité. Une grande partie des recherches sont réalisées sur le bassin du Bandama, mais des stations sont également suivies régulièrement dans les bassins de la Comoé-Leraba, du Sassandra et de la Bagoé (affl. du Niger).

phytoplancton et périphyton

Outre l'inventaire systématique, des prélèvements quantitatifs et qualitatifs réguliers effectués dans différentes rivières traitées ou non, permettent de suivre la dynamique saisonnière des peuplements phytoplanctoniques et périphytoniques ainsi que leurs modifications éventuelles résultant des épandages d'insecticides.

Des mesures physicochimiques sont réalisées lors des prélèvements pour déterminer l'influence des différents facteurs sur la composition spécifique et des études comparatives sont faites entre les différents bassins ivoiriens.

Travaux de *Iltis*.

insectes

Plusieurs actions sont en cours de réalisation :

- . inventaire systématique des insectes des cours d'eau de Côte d'Ivoire ; établissement d'un catalogue illustré des espèces ; relations entre larves et adultes.
- . mise au point méthodologique des techniques d'échantillonnages ; recherches sur les rythmes de dérive des insectes ; comparaison des résultats obtenus par l'utilisation de différents types de substrats artificiels.
- . effets toxiques immédiats des insecticides sur la faune non cible ; tests expérimentaux ; vitesse de décrochement après un épandage dans le milieu naturel ; devenir des insectes dérivants.
- . recherche de la toxicité de nouveaux insecticides : tests au laboratoire et dans la nature ; essai en vraie grandeur du Chlorphoxym sur le N'zi (affluent du Bandama).
- . effets à long terme des traitements insecticides ; échantillonnages mensuels qualitatifs et quantitatifs (dérive, substrats artificiels, prélèvements au Surber et à la benne) dans 5 stations traitées et 1 station non traitée depuis le début de 1975 ; évolution saisonnière de la densité et de la composition spécifique.
- . biologie des principales espèces ; rythmes saisonniers et durée des cycles ; rythmes nycthéméraux d'émergence.
- . écologie : microdistribution en fonction du substrat et du courant dans différents biefs ; zonation longitudinale dans le N'zi.

Travaux de *Dejoux, Elouard, Forge, (Statzner)*.

ichtyologie

. effets à long terme des traitements insecticides : 6 stations en milieu traité et 1 en milieu non traité sont échantillonnée au filet maillant tous les trois mois depuis le début de 1975 et des pêches électriques sont effectuées dans les radiers depuis la mi-76 ; évolution de la densité et de la composition des peuplements ; coefficients de conditions.

- . essais de nouveaux insecticides : 4 stations suivies pendant un an sur le N'zi traité au Chlorphoxym.
 - . biologie des principales espèces : *Alestes baremoze*, *A. nurse*, *A. imberi*, *A. rutilus*, *Hydrocynus forskalii*, *Petrocephalus bovei*, *Marcusenius bruyerei*, *M. fuscidens*, *Schilbe mystus*, *Eutropius mentalis*, *Barbus spp.* ; caractères méristiques, cycles de reproduction, fécondité, croissance, coefficients de condition.
 - . régimes alimentaires des principales espèces de poissons : comparaison entre milieux traités ou non ; structures trophiques dans les vasques et les radiers ; importance des apports exogènes.
 - . zonation des poissons dans un bief ; zonation longitudinale du Bandama et de ses affluents (étude des peuplements des vasques et des radiers).
 - . recherches sur la faune ichtyologique des différents bassins de Côte d'Ivoire : inventaire, comparaison des structures de peuplements.
- Travaux de Albaret, Herbinet, Levêque, de Merona, Paugy, Vidy.

lagunes de Côte d'Ivoire

L'étude de la lagune Ebrié a débuté en 1974, à la demande du Gouvernement ivoirien.

On connaît encore peu de choses sur ces milieux particuliers situés à la charnière entre la mer et les eaux douces, et qui sont très productifs : 10 000 tonnes de poissons et de crustacés pêchés chaque année dans la lagune Ebrié.

En raison de l'intensification de la pêche et surtout de l'utilisation d'engins modernes plus efficaces et parfois même meurtriers pour les jeunes, il devenait indispensable d'envisager une exploitation rationnelle des stocks. L'étude des pêcheries a donc été entreprise et un réseau de récolte de statistiques a été mis en place en vue d'étudier la dynamique des espèces exploitées.

D'autre part, les milieux lagunaires de Côte d'Ivoire et la lagune Ebrié en particulier, sont le siège actuellement de pollutions agricoles (engrais, insecticides), industrielles et domestiques en rapide accroissement. L'effet des polluants risquant de menacer l'équilibre écologique des lagunes et, par conséquent, sa productivité, il devenait urgent là aussi d'étudier les conséquences des pollutions afin d'y remédier éventuellement.

Le Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan a donc été chargé de réaliser des recherches fondamentales sur l'écologie de la lagune dans les secteurs soumis ou non à la pollution, d'estimer l'effet des pollutions sur les divers aspects de la production organique, et d'envisager les mesures à prendre pour la gestion rationnelle des stocks.

Ces recherches sont effectuées par une équipe mixte d'Océanographes et d'Hydrobiologistes, avec la collaboration de Sociologues.

L'équipe installée au Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan dispose de locaux bien équipés, de l'infrastructure du Centre, d'un bateau de 12 m de long (l'Akoué) et de hors-bords.



Photo 7 - *Poissons séchés du genre Alestes, communément appelés "Salanga" dans le bassin Tchadien.*
- *Dried fish of the Alestes genus, commonly called "Salanga", in the Chad Basin.*



Photo 8 - *Echantillon de mollusques benthiques du lac Tchad.*
- *Sample of benthic molluscs in Lake Chad.*



Photo 9 - *Embarcation de papyrus utilisée sur le lac Tchad.*
Boat of papyrus used on Lake Chad.



Photo 10 - *Concrétions de sels dans un lac natroné du Kanem*
(au nord du lac Tchad)
Salt concretions in a natron lake in Kanem
(north of Lake Chad)

principales actions de recherches hydroclimat lagunaire

On désigne sous ce terme les études réalisées sur le milieu physique et sur ses facteurs de variation. Les principaux travaux réalisés dans ce domaine sont les suivants :

- . synthèse des données anciennes (mesures physico-chimiques), concernant la lagune Ebrié.
- . interface lagune-océan : apports d'eau océanique et circulation en zone urbaine.
- . interface lagune-continent : bilan des apports d'eau continentale.
- . interface lagune-atmosphère : bilans des apports en sels nutritifs par les eaux de pluies et bilan d'oxygène.
- . interface lagune-homme : étude de la pollution en zone urbaine.
- . étude de l'environnement physicochimique de la lagune : mise en évidence de zones hydrologiquement bien définies par des mesures réalisées dans 54 stations au cours d'un cycle annuel.
- . dynamique des éléments nutritifs ; vitesse d'assimilation et de reminéralisation ; étude de la composition du sédiment et des eaux interstitielles ; évacuation des flux verticaux de diffusion des sels nutritifs à partir du sédiment.

Travaux de *Carmouze, Dufour, Gallardo, Lemasson, Pagès, Varlet.*

production biologique

- . activité bactérienne dans les sédiments et dans les eaux ; son rôle dans la reminéralisation.
- . étude des peuplements et des biomasses phytoplanctoniques.
- . mesure de la production primaire et phytoplanctonique et de son évolution saisonnière ; rapports avec les sels nutritifs.
- . production primaire benthique.
- . production zooplanctonique.
- . inventaire, répartition et dynamique du zoobenthos.

Travaux de *Caumette, Chantraine, Dufour, Guiral, Pagès, M.R. Plante, Repelin.*

conséquences des pollutions sur l'écologie de la lagune Ebrié

- . modification du milieu physicochimique
- . flore bactérienne réductrice et pollution fécale
- . influence des pollutions sur la production primaire
- . pouvoir autoépurateur des eaux vis-à-vis des pollutions organiques.

Travaux de *Caumette, Chantraine, Dufour, Pagès, Slepoukha.*

exploitation rationnelle des principales espèces lagunaires

Les recherches réalisées à l'intérieur de ce thème ont pour but de fournir les paramètres dynamiques nécessaires à l'emploi de modèles mathématiques pour la gestion rationnelle des stocks.

- . poissons : biologie, écologie et pêche de *Ethmalosa fimbriata*, *Elops lacerta*, *Tylochromis jentinki*, des Siluridés d'eau saumâtre - Biologie et dynamique des poissons juvéniles en lagune.

- . crustacés : biologie, écologie et pêche de *Penaeus duorarum* et des crabes de lagune (*Callinectes*).

- . dynamique générale des stocks exploitables en lagune : mise en place d'un système d'enquête pour récolter les statistiques de pêche, estimer l'effort total de pêche dans la lagune et les prises par unité d'effort par engin pour chaque espèce (7-8 engins, 10-12 espèces). Le but est de définir les paramètres des stocks, les conditions optimales d'utilisation permettant d'élaborer une réglementation de la pêche en lagune.

Travaux de Albaret, Charles-Dominique, Durand, Ecoutin, Galois, Garcia, Gerlotto, Hem, Marcille.

étude socio-économique de la pêche en lagune

Le but de cette étude était de déterminer l'importance sociologique et économique de la pêche pour les populations riveraines de la lagune Ebrié.

Les recherches ont débuté par l'étude monographique d'un village pour rechercher les différents éléments sociaux intervenant dans le domaine de la pêche : comparaison des activités de pêche avec celles de culture, rôle des transferts venant de la ville dans l'acquisition des engins de pêche, utilisation des engins modernes ou traditionnels et leurs conséquences.

Cette enquête a ensuite été étendue à plusieurs villages et campements témoins. Elle a mis en évidence un certain antagonisme entre les pêches artisanales collectives et individuelles ainsi qu'une compétition entre les activités agricoles et la pêche.

Enfin, on a essayé de délimiter des zones de pêches en fonction des formes de pêche pratiquées dans la lagune Aby et d'étudier le rôle social de la pêche dans un village.

Travaux de Verdeaux.

expérimentation sur la reproduction, l'élevage et l'alimentation des *Chrysichtys*

Cette opération a été réalisée en vue de développer la pisciculture des *Chrysichtys*. Etude de la croissance, de l'alimentation des jeunes et des adultes.

Expérimentation en bassins de pisciculture et en cages d'élevage.

Travaux de Dia, Hem, Legendre.

Lagunes de Tunisie

A la demande de l'Office National des Pêches de Tunisie, l'ORSTOM participe, en liaison avec l'INSTOP, à des études sur les lacs d'Ischkeul, milieu saumâtre communiquant avec le lac de Bizerte, et la lagune des Bibans située à proximité de la frontière libyenne. Les travaux entrepris ont pour but une meilleure exploitation des milieux et un accroissement de la production piscicole.

L'équipe est basée à l'INSTOP.

Environnement lagunaire

. étude de l'environnement physicochimique et principalement des variations de salinité.

. teneurs en sels nutritifs.

. mesure de la biomasse phytoplanctonique.

Travaux de *Lemoalle*.

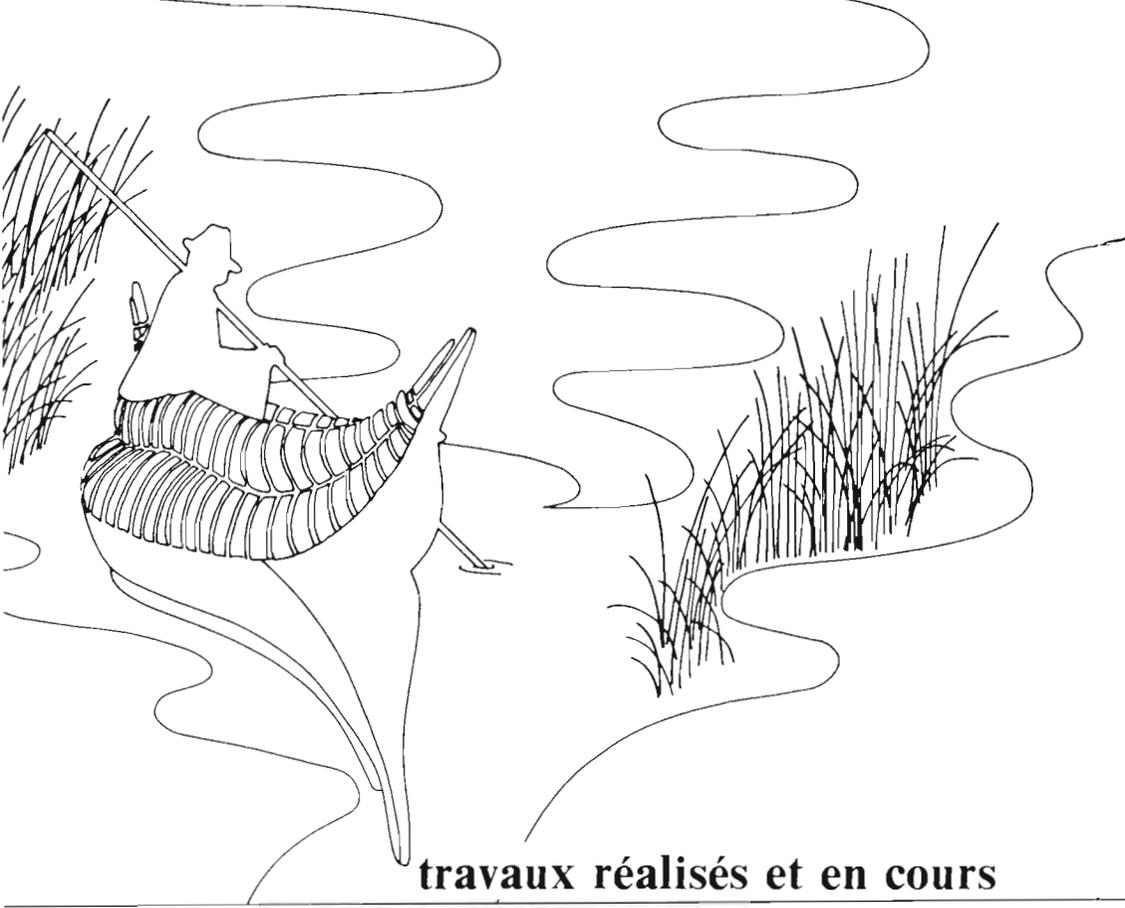
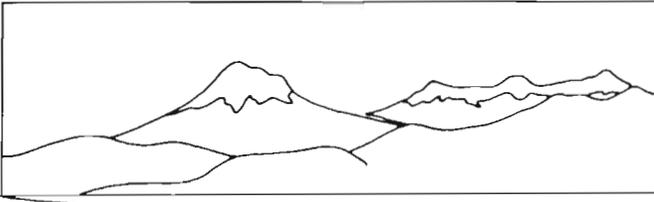
Exploitation rationnelle des espèces lagunaires

. saisie informatique de statistiques de pêche.

. dynamique des stocks et biologie des espèces exploitées.

. expérimentation d'engins de pêche.

Travaux de *Vidy, Franc*.



travaux réalisés et en cours

Amérique du Sud

Bolivie

Milieux lacustres

L'étude hydrobiologique et sédimentologique des lacs Titica et Poopo a débuté en 1976, à la demande du gouvernement bolivien et en collaboration avec les chercheurs de l'Université Mayor de San Andres (La Paz).

Le milieu physicochimique

Les travaux menés en collaboration avec une équipe de géologues de l'Office concernent la régulation hydrologique et chimique de ces lacs tropicaux d'altitude.

Travaux de *(Arce), Boulangé, Carmouze, (Quintanilla)*.

Le milieu biotique

Les travaux ont porté successivement sur plusieurs thèmes et se poursuivent actuellement sur le zooplancton et les poissons.

- . inventaire, répartition, estimation des biomasses et productivité des macrophytes aquatiques dans le lac Titicaca et quelques autres lacs d'altitude.
- . biomasses et production du phytoplancton du lac Titicaca.
- . inventaire, répartition et variations saisonnières du zooplancton.
- . systématique et biologie des populations ichtyologiques.

Travaux de *Collot, (Garcia), (Koriyama), Lauzanne, Lazzaro, Leblond, Loubens, Raynal, Repelin*.

Milieux fluviaux amazoniens

En collaboration avec l'Université de la province du Béni, les hydrobiologistes ont entrepris l'étude des peuplements piscicoles et de la biologie des principales espèces des fleuves de cette région. Après une phase d'inventaire, les régimes alimentaires et la croissance des espèces exploitables sont en cours d'étude.

L'équipe installée dans les locaux de l'Université du Béni, à Trinidad, dispose d'un véhicule de tournée, d'un bateau laboratoire et d'un hors-bord.

Travaux de *Bigorne, Lauzanne, Loubens*.

Antilles

Quelques missions ont été effectuées aux Antilles en 1973, par un hydrobiologiste de l'ORSTOM qui a travaillé en collaboration avec des chercheurs d'autres organismes français sur un programme D.G.R.S.T. de lutte contre la bilharziose.

Certains aspects de la biologie du vecteur (*Biomphalaria glabrata*) ont été étudiés. Par la même occasion, l'inventaire de quelques groupes d'organismes aquatiques a été entrepris, ainsi qu'une étude écologique des crevettes d'eau douce.

Travaux de Lévêque, (Pourriot).

Brésil

Milieux fluviaux amazoniens

A la suite d'un accord avec le CNPq brésilien, des ichthyologues de l'ORSTOM participent, en collaboration avec des chercheurs brésiliens, à l'étude des peuplements piscicoles et de la pêche dans la région amazonienne et particulièrement sur le Rio Tocantins. Les études portent à la fois sur la systématique des espèces, la répartition et la structure des peuplements, la production des pêches expérimentales et les pêcheries commerciales.

L'équipe est installée dans les locaux de l'Institut National de Recherches Agronomiques (I.N.P.A.) section pêche et poissons, à Manaus.

Travaux de Jégu, de Mérona.



Photo 11 - *Type de rivière de Côte d'Ivoire : le Bandama à Tiassalé.*
Type of Ivory Coast river : the Bandama at Tiassalé.

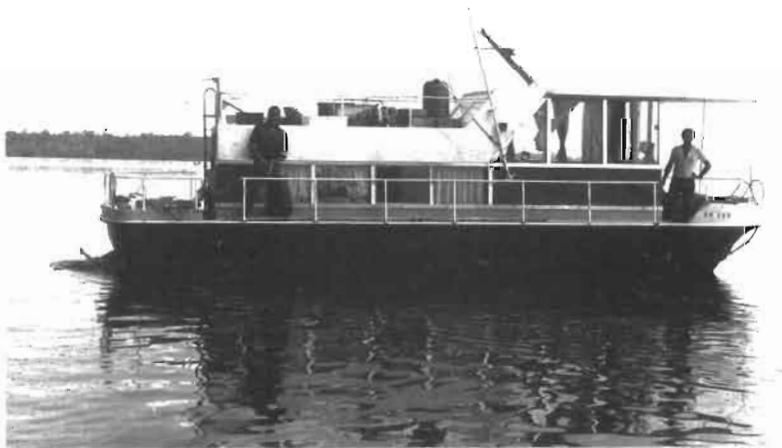


Photo 12 - *L'"Akoué" bateau de recherches du Centre de Recherches Océanographiques de Côte d'Ivoire, utilisé par l'ORSTOM pour les études sur la lagune Ebrié.*
The "Akoué", a research ship from the Centre de Recherches Océanographiques of the Ivory Coast, used by ORSTOM for studies on the Ebrié Lagoon.



Mission de surveillance des rivières traitées aux insecticides dans le cadre du programme O.M.S. de lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest.
Photo 13 - *Survey mission on insecticide-treated rivers in the framework of the W.H.O. programme of control of Onchocercosis in West Africa.*



Gouttière d'expérimentation pour l'essai de nouveaux insecticides utilisée par le laboratoire de Bouaké.
Photo 14 - *Experimental trough for testing new insecticides used by the Laboratory at Bouaké.*

**RECHERCHES HYDROBIOLOGIQUES REALISEES
PAR L'ORSTOM EN ZONE TROPICALE**

*HYDROBIOLOGICAL ACTIVITIES OF ORSTOM
IN THE TROPICAL ZONE*

Réimpression 1983

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (O.R.S.T.O.M.)

- Direction Générale, 24, rue Bayard, 75008 PARIS.

- Services Scientifiques Centraux, 70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY

© ORSTOM 1983

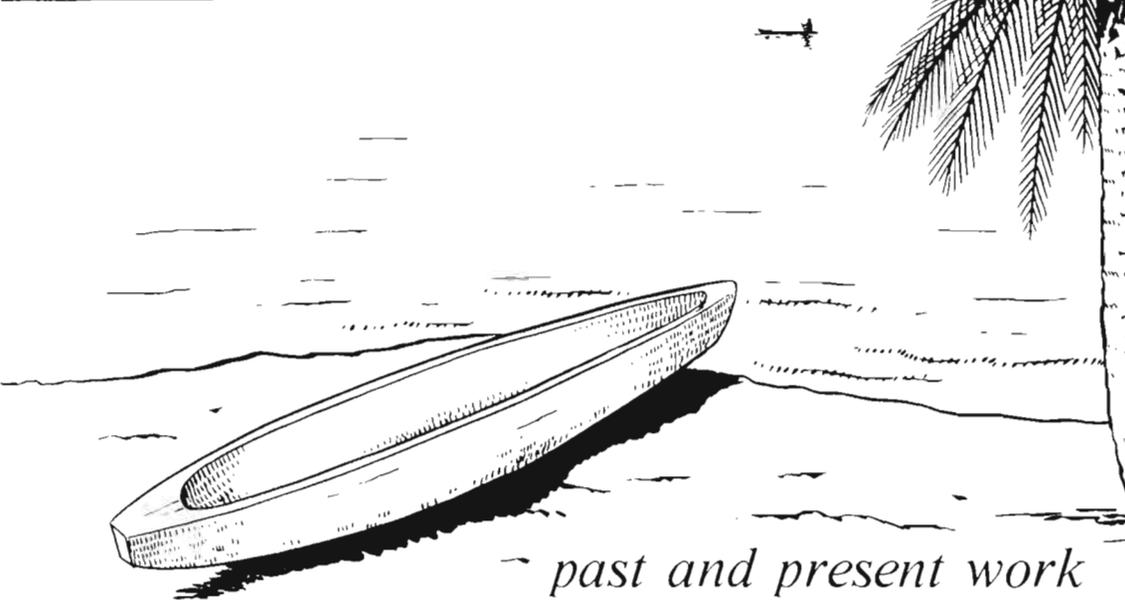
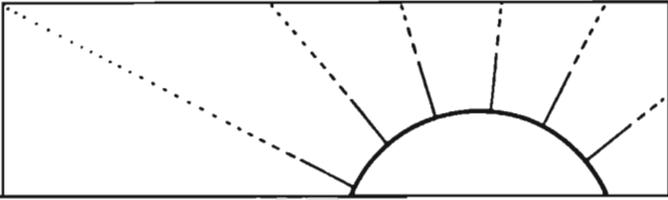
Since 1964, ORSTOM has been developing research in the continental waters of the tropical zone. One of the aims pursued has been to gain more knowledge with a view to improving the exploitation of aquatic resources in countries where continental fisheries represent an important part of the local economy. Moreover, pollution problems in connection with industrial or agricultural development, and the fact that tropical freshwaters harbour, in general, organisms which are vectors of parasites, may necessitate special studies in collaboration with Health and Development organisations.

The fundamental research carried out by ORSTOM in Hydrobiology has a objective not only the acquisition of a good understanding of how tropical aquatic ecosystems function, but also to provide information and factors allowing interpretation likely to be of use to technicians, particularly in the field of exploiting natural stocks, in the control of parasites and pollutions and the consequences of spreading pesticides in the natural environment.

Past and present work in Africa and South America deals with diverse types of environments : lakes, rivers, lagoons, ponds and temporary waters. It is generally carried out by multidisciplinary teams working in close collaboration with researchers from national research centres or other sections of ORSTOM such as Hydrology, Medical Entomology, Geology, Oceanography and Humanities. This integrated aspect of research and the works carried on in the same environment over several years allow to reach a better understanding of the biological mechanisms and above all of their evolution.

Occasionally some researchers from other French organizations take part in the realization of programmes. Moreover, overseas laboratories welcome scientists wishing to acquire a training in tropical hydrobiology.

At present, 28 researchers and 5 scientific technicians represent the Hydrobiological Section of ORSTOM including different disciplines : water chemistry (4), phytoplankton and primary production (4), secondary production (5), ichthyology (20).



past and present work

Africa

lake Chad and the lower Chari

It was in 1964, with the creation of a hydrobiology laboratory in N'Djamena and the arrival of a group of scientists, that hydrobiological research began on Lake Chad. Some earlier studies, among which the hydrological monograph by Bouchardeau and Lefèvre (1957) and the important work on the systematics of fish done by Blache (1964) had indeed revealed the scientific interest of such studies and the role they could play in developing natural resources in this region, particularly unfavoured from the economic point of view.

The initial aim was to study productivity in this great flat endoreic lake (20 000 km² at the time) which yields 140 000 tons of fish per year. The research programmes coincided with the concerns shown by the International Biological Programme.

First of all, physicochemical and hydrological processes were dealt with and populations and biomasses of various groups of aquatic organisms were studied. This first stage which has been the subject of an overall report (Carmouze et al., 1972) was followed by a number of studies on the productivity of the different trophic levels. Over these last years investigations have been carried out specially on ichthyology and exploited stocks dynamics as well as on the impact of the partial drying up of Lake Tchad, after several years of drought in the Sahel region, on the environment and populations. It must be emphasized that the study of Lake Chad is an example of multidisciplinary research in so far as hydrobiologists have conducted studies in close collaboration with hydrologists and geologists.

The programmes in progress were broken off by the civil war in Chad in 1975; however, data have been processed in the Museum in Paris up to 1982.

main research operation

The research carried out by ORSTOM on Lake Chad may be divided into three main themes :

- . the abiotic environment and its regulation mechanisms ;
- . biological productivity ;
- . the effect of drought on the environment, plant and animal populations and fisheries ;

We shall pass briefly in review the main studies undertaken in the different disciplines.

the physicochemical environment

Work in this field has been carried out in close collaboration with the hydrobiology, hydrology and geology teams at the ORSTOM centre in N'Djamena :

- . evolution of the lacustrine environment (surface, landscape) in terms of the variations in the level ; bathymetry ;
- . climatic factors (pluviometry, temperatures, sunshine, wind system, evaporation, etc.). These have been measured regularly for many years ;
- . hydrology : studies on the floods of the Chari and the Lake, seasonal and interannual variations of the level ; general circulation of the lake waters ; evaporation, infiltrations, hydrological balance ;
- . sedimentology : measures of the solid flows in the Chari ; nature and composition of the sediments, sedimentological map of the lake ; study of the quaternary and the ancient lacustrine levels ;
- . water chemistry : ionic composition, its evolution in time and space ; deposits brought by rivers and rain ; dynamics of nutrient salts ;
- . saline regulation of the lake ; relative importance of infiltrations and argillaceous neoformations.

Papers by *Billon et al.*, *Carmouze*, *Carré*, *Chantraine*, *Chouret*, *Dupont*, *Lemoalle*, *Roche*.

the macrophytes

The average shallow depth favours the development of immersed or emerged weeds, varying in extent according to the levels of the lake.

Research concerned above all the inventory and composition of plant populations and also the biomasses and chemical composition of the principal species.

A study of the evolution of populations during the period of drought was undertaken in the lake, using information provided by tele-detection completed by observations in the field.

Papers by *Carmouze et al.*, *Fotius*, *Iltis*, (*Léonard*).

plankton

phytoplankton

The inventory of algae in the lake resulted in several notes on systematics and the seasonal evolution of the populations was studied in the eastern zone. Missions over the whole lake took place during several successive years and made it possible to distinguish several large zones, ecologically different, and to follow the evolution of the phytoplankton during the period of drought.

Besides this, the algae of natronated ponds in Kanem, situated northeast of the lake were the subject of detailed research, particularly because of the abundant *Spirulina* used in the vicinity as food.

Papers by (Compère), Gras et al., Iltis.

primary production

The research and analysis of the main physical and climatic factors influencing the production of phytoplankton have made it possible to work out a mathematical model. Measurements have been taken for several years in the Bol region and in the course of missions in different parts of the lake. These data and information, obtained by tele-detection, permit an estimation of the total primary production of the lake.

Papers by Lemoalle.

zooplankton

After a systematic inventory (Rotifera, Cladocera, Copepoda) and a study on the seasonal cycles of the eastern end of Lake Chad, work was undertaken with a view above all to estimating biomasses and production :

- . quantitative and qualitative study of populations of the whole lake ;
- . rate of the embryonic and post-embryonic development of Cladocera and Copepoda at different temperatures : increase in weight, birth rate ;
- . estimation of the production of zooplankton (Cladocera and Copepoda) ;

This work gave rise to methodological improvements, particularly regarding sampling methods.

The food diets of planktonic Crustacea were also studied.

Papers by (Dussart), Gras, (Pourriot), (Rey), Saint-Jean.

benthos

The three groups of benthic invertebrates - oligochaets, mollusks, insects - which make up the essential part of the biomass, have been studied in particular :

- . systematic inventory ; study on populations and the seasonal variations in abundance of the main species of the eastern zone of the lake ; influence of the nature of the sediments on the specific composition of benthos in the Bol region.

- . estimation of the biomasses of the whole lake ; search for the principal ecological factors intervening in the distribution of species.

- . revelation of emergence rhythms in insects and more especially the Chironomids, determination of biological cycles ; synecology of Chironomids.

- . estimation of the growth rate of the main species of benthic mollusks and the annual productivity for the whole lake ; oxygen consumption measurements, energetic budgets.

- . appropriate studies were also made on the benthos of lake Léré (south-west of the Chad) and the settlements of weeds in lake Chad.

Papers by *Dejoux, Lauzanne, Lévêque.*

ichthyology and fisheries

From the ichthyological point of view, Lake Chad is a particularly rich environment. Research in this field began in 1964 and has increased over the last years, due mainly to the development of fisheries and the partial drying up of the lake which resulted in considerable modifications in the environment and populations. The main past and present studies can be regrouped into the following themes :

biology of the species

Growth, spawning periods and sites, condition coefficients ; *Alestes baramoze, Lates niloticus, Hydrocynus forskalii, Schilbe mystus* and *S. uranoscopus, Citharinus citharus* and *Brachysynodontis batensoda* have been studied in particular until now. Work is in progress regarding other species and especially small-sized (*Ichtyoborus, Micralestes, Petrocephalus, Siluranodon*).

Experiments have also been carried out in the laboratory to test the resistance to anoxia in certain species.

Papers by *Benech, Durand, Lek R., Lek S., Loubens, Mok, Quensière, Srin.*



Photo 15 - Pêche expérimentale au filet maillant dans une rivière de Côte d'Ivoire. Experimental gill-net fishing in a river of the Ivory Coast.



Photo 16 - Etude sur le terrain du poisson séché. Field study of a catch of fish.



Photo 17 L'Ibaré à hauteur de Trinidad (Amazonie bolivienne).
The river Ibaré near Trinidad Amazonian Bolivia)



Photo 18 Bateau de recherche de l'université de Beni et de la Codebeni utilisé par l'ORSTOM en Amazonie bolivienne
Research ship from the Beni University and Codebeni used by ORSTOM in Amazonian Bolivia

stocks

As well as the classical sampling techniques (gill nets, shore seines, ichtyotoxics) electric trawling, which has now been perfected, was also used, thus allowing and improved estimation of the biomasses. Besides this, research on the selectivity of gill nets has also been undertaken, in order to interpret the results obtained by this method more precisely in studies on stocks and on population dynamics.

As numerous species undertook spawning migrations in the river system, it has been necessary to extend observations in the lake to the lower reaches of the Chari and the Logone, to the flood zones of northern Cameroon and to the intermittent rivers draining to the lake part of the waters from the flood plains.

Therefore, many samplings have been made in these different environments as well as in the various biotopes of Lake Chad. Some stations also have been surveyed during the seasonal cycle in the eastern archipelago, the Chari delta and on El Beid.

The results obtained by experimental fishing have been processed by a computer, which led to a better knowledge of the ichthyological stocks and their migrations in the flood zones.

Papers by *Benech, Durand, Franc, Loubens, Quensière.*

food diets

The composition of the stomach contents of numerous species of fish has been studied in different biotopes and at diverse times of the year. More detailed research in the archipelago and the free waters to the east have allowed the estimation of the relative importance of different groups of consumers in these two biotopes.

A quantitative study of nutrition was carried out on three species; *Alestes baremoze, Hydrocynus forskalii, Tilapia galilaea.*

Papers by *Im, Lauzanne, Lek.*

dynamics of exploited stocks – fisheries

Detailed studies on population dynamics were carried out on *A. baremoze* which was abundantly fished in the lower reaches of the Chari and the Logone.

Fishery investigations also took place in the Chari delta, on El Beid and more sporadically in certain specialized fisheries.

Papers by *Benech, Durand, Franc, Loubens, Quensière.*

rivers of the Ivory Coast

In 1974, the World Health Organization undertook a vast programme to eradicate *Simulium damnosum*, a vector of onchocerciasis in West Africa. To fight against these diptera, whose larval stages are aquatic, insecticides were sprayed every week over all the rivers harbouring Simulies.

Before treatment began, hydrobiologists were called upon to participate in selecting the insecticide to be used, in collaboration with the medical entomology section of ORSTOM. The insecticide had to be effective as regards the Simulies larvae and the least toxic possible for the non target aquatic fauna. This is the case with Abate, now being used.

Nevertheless the repeated regular sprayings are not quite without danger for the environments concerned. The Hydrobiology Laboratory in Bouaké has therefore been made responsible, at the request of the WHO, for working out a programme for surveying the aquatic environment. This programme to study the immediate and long term effects of insecticides on aquatic stocks, began in 1974. It was also given the task of warning rapidly those responsible for the eradication programme, in the case of an insecticide causing serious perturbations in the treated environment.

It has also been necessary to develop a programme of fundamental research on the biology and ecology of aquatic organisms in the rivers of West Africa, for our knowledge in this field was practically inexistent for most of the groups studied. This work has aimed at providing information enabling an accurate interpretation of the observations carried out in the framework of the monitoring of the environment and acquiring a better understanding of how African lotic ecosystems function.

These programmes are in process of completion.

The laboratory of Hydrobiology is located at Bouaké in modern and well-equipped buildings within the Research Institute for Onchocerciasis.

main research operation

Three main groups of organisms are being studied : algae, insects (which are on the whole likely to be directly affected by insecticides) and fish (because of their importance in local economy). For each of these groups we may distinguish investigations regarding the effects of insecticides on the environment and stocks, research on the biology and ecology of the principal species and the study of stocks and their dynamics in non treated environments. A large part of the research was carried out in the Bandama basin, but regular observations have also been made in stations in the basins of the Comoé-Léraba, the Sassandra and the Baqoé (tributary of the Niger).

phytoplankton and periphyton

Apart from the systematic inventory, quantitative and qualitative samplings are regularly made in different treated or untreated rivers; they allow to observe the seasonal dynamics of the phytoplanktonic and periphytic stocks as well as their possible modifications resulting from the spreading of insecticides.

Physicochemical measures have been taken during samplings to determine the influence of different factors on the specific composition and comparative studies are made between the different Ivory Coast basins.

Papers by *Iltis*.

insects

Several investigations are now under way :

- . a systematic inventory of insects in the water courses of the Ivory Coast ; making an illustrated catalogue of the species ; relationships between larvae and adults.
- . methodological improvements of sampling techniques research on the drifting rhythms of insects ; comparison of results obtained by using different types of artificial substrates.
- . immediate toxic effects of insecticides on the non target fauna ; experimental tests ; detaching speed after spraying in natural environments ; the fate of drifting insects.
- . research on the toxicity of new insecticides ; laboratory and field tests ; a field test of Chlorphoxym on the N'zi (tributary of the Bandama).
- . long-term effects of insecticides treatments ; monthly qualitative and quantitative samplings (drifting, artificial substrates, samplings with surber and with dredges) in five treated stations and one non treated station since the beginning of 1975 ; seasonal evolution of the density and specific composition.
- . biology of the main species ; seasonal rhythms and duration of the cycles, diel emergence rhythms.
- . ecology ; microdistribution in terms of the substrate and current in the different reaches ; longitudinal zonation in the N'zi.

Papers by *Dejoux, Elouard, Forge, (Statzner)*.

ichthyology

- . long term effects of insecticide treatments : 6 stations in a treated environment, 1 in a non treated one are sampled with the gill net every three months from the beginning of 1975 and electrical fishing is done in riffles from mid 1976 ; evolution of the density and composition of populations ; condition coefficients.
- . testing new insecticides ; 4 stations were observed for a year on the N'zi treated with Chlorphoxym.

- . biology of the main species : *Alestes baremoze*, *A. nurse*, *A. imberi*, *A. rutilus*, *Hydrocynus forskalii*, *Petrocephalus bovei*, *Marcuse-nius bruyerei*, *M. furcidens*, *Schilbe mystus*, *Eutropius mentalis*, *Barbus* spp. ; meristic characteristics, reproduction cycles, fecundity, condition coefficient growth.

- . food diet of the main fish species : comparison between treated and non treated environments ; trophic structures in pools and riffles ; importance of exogenous deposits.

- . fish zonation in a water reach ; longitudinal zonation of the Bandama and its tributaries (study on populations in pools and riffles).

- . research on the ichthyological fauna of different basins in the Ivory Coast ; inventories, comparison of stock structures.

Papers by Albaret, Herbinet, Lévêque, de Merona, Paugy, Vidy.

lagoons of the Ivory Coast

The study of the Ebrié Lagoon began in 1974, at the request of the Ivory Coast government.

Little is known yet about the particular environments situated at the boundary, between the sea and fresh waters, and which are highly productive : 10 000 tons of fish and crustacea caught each year in the Ebrié Lagoon.

Due to the intensification of fishing and above all to the use of modern, more efficient fishing gear which is sometimes disastrous for the young, it became indispensable to envisage a rational exploiting of the stocks. A study on fisheries was undertaken and a network for collecting statistics was set up with a view to studying the dynamics of the exploited species.

Furthermore, the lagoon environments of the Ivory Coast and the Ebrié lagoon in particular are at present suffering from agricultural pollution (fertilizers, insecticides) as well as rapidly increasing industrial and domestic ones. The effect of pollutants threatens to disturb the ecological equilibrium of the lagoons and, as a result, their productivity. Here too it has become urgent to study the consequences of pollutions, so as to remedy the situation eventually.

The Centre for Oceanographic Research in Abidjan has therefore been made responsible for undertaking fundamental research on the ecology of the lagoon, in the sectors suffering or not from pollution, estimating the effect of pollutions on the diverse aspects of organic production and envisaging the measures to be taken for a rational management of the stocks.

These researches are carried out by a team including oceanographers and hydrobiologists as well as sociologists.

The group installed at the Centre for Oceanographic Research in Abidjan has the use of well-equipped premises, the infrastructures of the Centre, a 12 m boat (l'Akoué) and some outboard motor boats.

main research operation

lagoon hydroclimate

This term applies to studies on the physical environment and on its variation factors. The main work in this field is as follows :

- . synthesis of former data (physico-chemical measurements) concerning the Ebrié Lagoon.
- . lagoon-ocean interface : contributions of oceanic water and its circulation in the urban zone.
- . lagoon-atmosphere interface : balance of nutrient salts brought by rainwater and oxygen balance.
- . lagoon-man interface : a study on pollution in the urban zone.
- . study of the physicochemical environment of the lagoon : revelation of well-defined hydrological zones thanks to measurements made in 54 stations in the course of an annual cycle.
- . dynamics of nutritive elements : rates of assimilation and remineralization ; study of the composition of sediment and interstitial waters ; evaluation of vertical flows of the distribution of nutrient salts of sediment origin.

Papers by *Carmouze, Dufour, Gallardo, Lemasson, Pagès, Varlet.*

biological production

- . bacterial activity in sediments and waters ; its role in remineralization.
- . study of phytoplanktonic populations and biomasses.
- . measurement of primary and phytoplanktonic production and its seasonal evolution ; relationships with nutrient salts.
- . benthic primary production.
- . zooplanktonic production.
- . inventory, distribution and dynamics of zoobenthos.

Papers by *Caumette, Chantraine, Dufour, Guiral, Pagès, M.R. Plante, Repelin.*

consequences of pollution on the ecology of the Ebrié Lagoon

- . modification of the physico-chemical environment.
- . reducing bacterial flora and faecal pollution.
- . influence of pollutions on primary production.
- . self-filtering faculty of waters exposed to organic pollutions.

Papers by *Caumette, Chantraine, Dufour, Pagès, Slepoukha.*

rational exploitation of the principal lagoon species

Research undertaken in this framework has aimed at providing the necessary dynamic parameters for the utilisation of mathematical models for a rational management of stocks.

- . fish : biology, ecology and fishing of *Ethmalosa fimbriata*, *Elops lacerta*, *Tylochromis jentinki*, brackish water silurids - biology and dynamics of juvenile fish in the lagoons.
- . crustacea : biology, ecology and fishing of *Penaeus duorarum* and crabs from the lagoon (*Callinectes*).
- . general dynamics of exploitable stocks in the lagoon : setting up an enquiry system to collect fishery statistics, estimation of the total fishing effort in the lagoon and catches per unit of effort per fishing gear for each species (7-8 fishing apparatus, 10-12 species). The aim is to define parameters for stocks in optimal conditions of use so as to work out fishing regulations for the lagoon.

Papers by Albaret, Charles - Dominique, Durand, Ecoutin, Galois, Garcia, Gerlotto, Hem, Marcille.

socio-economic study of fishing in the lagoon

This study contrives to determine the sociological and economic importance of fishing for the shore-dwellers of the Ebrié lagoon.

Research began by a monographic study of a village to find out the different social elements intervening in fishing : comparison of fisheries with other agricultural activities, role of money transfers from the town in the acquisition of fishing gear, use of modern or traditional gear and the consequences.

This enquiry was then extended to several test villages and encampments. A certain antagonism was thus found to exist between collective and individual fisheries and also between agricultural and fishing activities.

Finally an attempt was made to delimit the fishing zones according to the types of fishing, in the Aby lagoon and to study the social role of fisheries in a village.

Papers by Verdeaux.

*experimentation on reproduction rearing and feeding of *Chrysichtys**

This operation was carried out with a view to developing the fish farming of *Chrysichtys*. Study of the growth and feeding of young and adults.

Experimentation in fish breeding basins and breeding cages.

Papers by Dia, Hem, Legendre.

Lagoons of Tunisia

At the request of the Tunisian Fish Board, ORSTOM takes part with INSTOP in studies on the brackish lake Ischkeul, connected with Lake Bizerte, and on the Bibans lagoon near the Libyan frontier. These researches aim at exploiting the environment under better conditions and at increasing the fish production.

The team is situated at INSTOP.

Lagoon environment

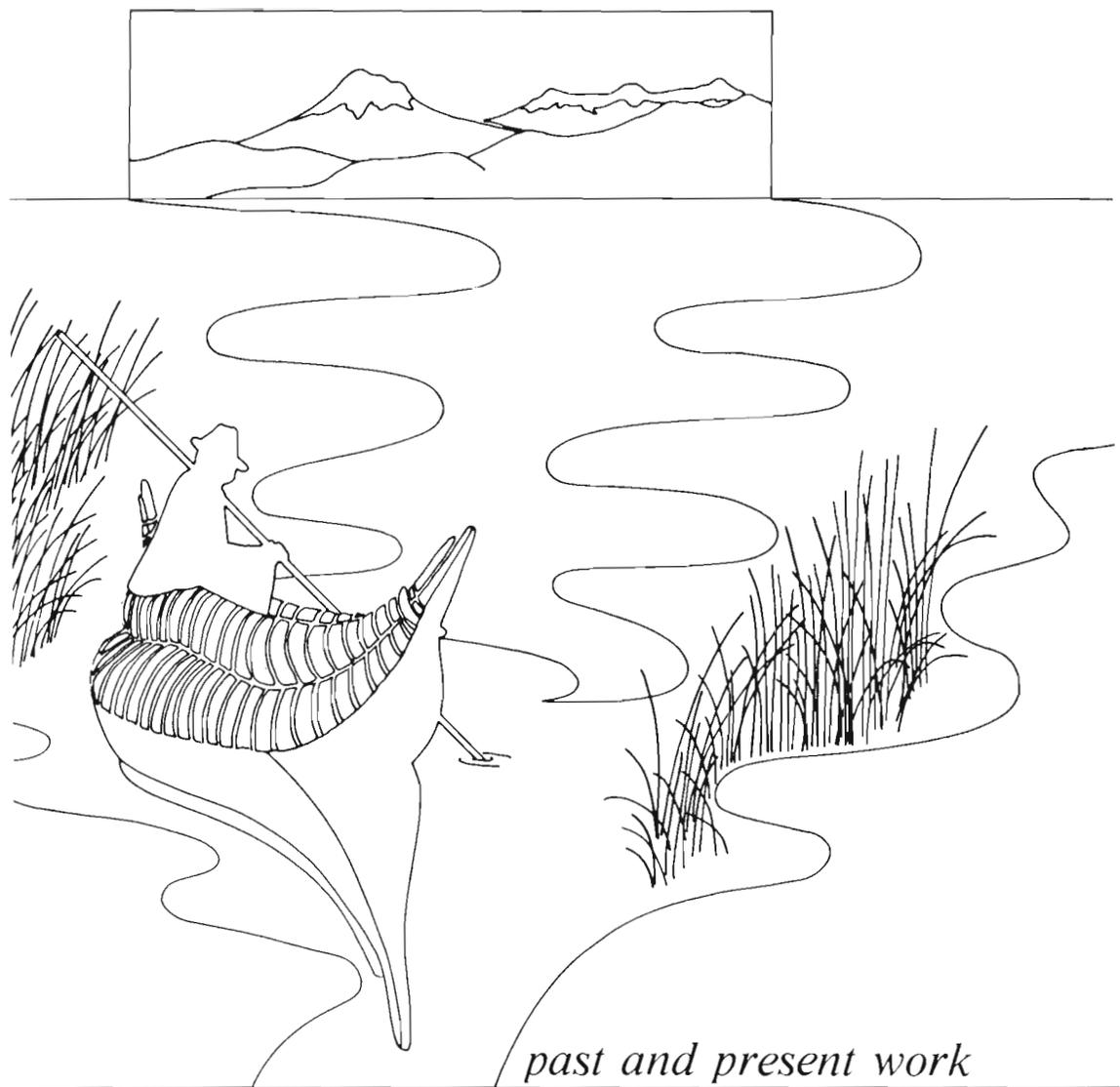
- . study of the physico-chemical environment and mainly variations in salinity.
- . nutrients concentrations.
- . evaluation of the phytoplanktonic biomass.

Papers by *Lemoalle*.

Rational exploitation of lagoon species

- . handling of fish statistics through computer.
- . dynamics of stocks and biology of exploited species.
- . experimentation of fishing equipment.

Papers by *Vidy, Franc*.



past and present work

South America

Bolivia

Lakes

At the request of the Bolivian government and in collaboration with scientists from the University of La Paz (Universidad Mayor de San Andres), the hydrobiological and sedimentological studies of Lakes Titicaca and Poopo began in 1976.

The physico chemical environment

The researches conducted in collaboration with a team of ORSTOM geologists deal with the hydrological and chemical regulation of these high-altitude tropical lakes.

Papers by (Arce), Boulangé, Carmouze, (Quintanilla).

The biotic environment

Researches dealt with several themes and are currently conducted on zooplankton and fish.

- . inventory distribution, evaluation of biomasses and productivity of aquatic macrophytes in Lake Titicaca and a few other high-altitude lakes.

- . biomasses and production of phytoplankton in Lake Titicaca.

- . inventory, distribution and seasonal variations of zooplankton.

- . systematics and biology of ichthyological populations.

Papers by Collot, (Garcia), (Koriyama), Lauzanne, Lazzaro, Leblond, Loubens, Raynal, Repelin.

Amazonian rivers

Hydrobiologists, in collaboration with the University of the Beni province, undertook studies on fish populations and biology of main species from local rivers. After making an inventory, a study has been conducted on the food diets and the growth of exploitable species.

The team is working in the buildings of the University of Beni at Trinidad and gets a service vehicle, a laboratory ship and an outboard motor boat.

Papers by Bigorne, Lauzanne, Loubens.

the West Indies

Work was carried out in the West Indies in 1973 by a hydrobiologist from ORSTOM, in collaboration with scientists from other French organisms on a programme of the D.G.R.S.T. to fight against bilharziasis.

Certain aspect of the biology of the carrier (*Biomphalaria glabrata*) were examined. At the same time, an inventory of some groups of aquatic organisms was made, and an ecological study of freshwater shrimps.

Papers by Lévêque, (Pourriot).

Brazil

Amazonian rivers

Following an agreement concluded with the Brazilian CNPq, ORSTOM ichthyologists take part along with Brazilian scientists in the study of fish populations and fishing in the Amazonian region and mainly on Rio Tocantins. Studies deal both with species systematics, distribution and structure of populations, production of experimental fishing and commercial fisheries.

The team is working in the buildings of the National Institute for Agricultural Research, fisheries division, at Manaus.

Papers by Jégu, de Mérona.

publications

papers

publication des travaux

L'ORSTOM dispose de sa propre revue - La Revue d'Hydrobiologie Tropicale - pour la publication des travaux réalisés. Faisant suite aux Cahiers ORSTOM, série Hydrobiologie édités depuis 1967, cette revue est ouverte à tous les travaux ayant trait aux eaux douces et saumâtres après acceptation par le Comité de Lecture.

On peut se procurer la Revue d'Hydrobiologie Tropicale, soit par abonnement, soit par échange en écrivant au Service des Publications de l'ORSTOM, 70-74, route d'Aulnay - 93140 Bondy - France.

Certains travaux monographiques ou de synthèse sont en outre publiés dans d'autres séries : "Mémoires ORSTOM", ou "Travaux et Documents". Ces ouvrages sont également disponibles à l'adresse ci-dessus.

D'autre part, le Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan, géré par l'ORSTOM, édite les "Documents scientifiques du C.R.O." où sont publiés certains articles relatifs aux lagunes.

Enfin, les Missions et les Centres ORSTOM à l'étranger publient des rapports multigraphiés à diffusion restreinte qui peuvent être des mises au point partielles, des recueils de données brutes, ou les résultats de travaux réalisés sous contrat. On peut se les procurer sur demande et dans la mesure des disponibilités dans les différents points d'implantation de la section d'Hydrobiologie de l'ORSTOM :

- . Mission ORSTOM, laboratoire d'Hydrobiologie
BP 1434, Bouaké - Côte d'Ivoire.
- . Mission ORSTOM, Cajon Postal 8714, La Paz - Bolivie.
- . Centre de Recherche Océanographique,
BP V.18, Abidjan - Côte d'Ivoire.

Nous donnons ci-après la liste des travaux effectués par les chercheurs de l'équipe d'Hydrobiologie de l'ORSTOM depuis sa création en 1964, ainsi que par des chercheurs d'autres disciplines ou étrangers à l'Office, mais qui ont participé à la réalisation de certains programmes d'Hydrobiologie de l'ORSTOM.

work published

ORSTOM has its own review - The Revue d'Hydrobiologie Tropicale - in which scientific works are published. This review has replaced the Cahiers ORSTOM, serie Hydrobiologie published since 1967; it welcomes works about tropical fresh and brackish waters once they have been accepted by the Reading Committee.

The Revue d'Hydrobiologie Tropicale can be obtained by subscription or on exchange by writing to the Service des Publications de l'ORSTOM, 70-74 route d'Aulnay, 93140 Bondy - France.

Moreover, certain monographs or syntheses are published in other series such as "Mémoires ORSTOM", or "Travaux et Documents". These publications are also available at the above-mentioned address.

Besides, the Centre for Oceanographic Research in Abidjan, directed by ORSTOM, publishes the "Documents scientifiques du C.R.O." which include certain papers about lagoons.

Finally, the ORSTOM Missions and Centres abroad publish duplicated reports of limited circulation which can be partial surveys, collections of unprocessed data or the results of work done under contract. They can be obtained on request, if available at the different places where ORSTOM has a section of hydrobiology :

- . Mission ORSTOM, laboratoire d'Hydrobiologie, BP 1434, Bouaké, Ivory Coast.
- . Mission ORSTOM, Cajon Postal 8714, La Paz - Bolivia.
- . Centre de Recherches Océanographiques, BP V18, Abidjan - Ivory Coast.

The works which have been carried out by the researchers from the ORSTOM hydrobiological team since its creation in 1964 are listed below together with those by researchers who belong to other disciplines or are not members of ORSTOM, but who have taken an active part in carrying out certain ORSTOM hydrobiological programmes.

Travaux publiés en hydrobiologie

- ALBARET (J.J.), GERLOTTO (F.), 1976 - Biologie de l'ethmalose : *Ethmalosa frimbriata* en Côte d'Ivoire. 1 - Description de la reproduction et des premiers stades larvaires. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 7 (2) : 113-133.
- ALBARET (J.J.), MERONA (B. de), 1978 - Observations sur la faune ichtyologique du bassin de l'Agnébi (Côte d'Ivoire). ORSTOM Bouaké, rapp. n° 18, 58 p. multigr.
- ALBARET (J.J.), MERONA (B. de), BIGORNE (R.), HERBINET (P.), 1978 - Observations sur la faune ichtyologique de la Maraoué avant son traitement à l'Abate. ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 20, 11^e p. multigr.
- ALBARET (J.J.), PAUGY (D.), 1978 - Note sur la présentation et la standardisation des données ichtyologiques recueillies par le laboratoire d'hydrobiologie de Bouaké. ORSTOM Bouaké, rapp. n° 21, 7 p. multigr.
- ALBARET (J.J.), 1979 - Revue des recherches entreprises sur la fécondité des poissons d'eau douce africains. *Première réunion limnol. africaine, Nairobi* : 16-23/12/79, 67 p. multigr.
- ALBARET (J.J.), 1982 - Reproduction et fécondité des poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 15 (4) : 347-371.
- ARFI (R.), DUFOUR (P.), MAURER (D.), 1981 - Phytoplancton et pollution : premières études en baie de Biétri (Côte d'Ivoire). Traitement mathématique des données. *Oceanologica acta*, 4 (3) : 319-330.
- BENECH (V.), 1974 - Données sur la croissance de *Citharinus citharus* (Poissons, Characiformes) dans le bassin tchadien. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (1) : 23-33.
- BENECH (V.), DURAND (J.R.), FRANC (J.), LOUBENS (G.), QUENSIERE (J.), 1974 - Résultats des pêches aux filets maillants dans l'archipel du lac Tchad, de 1971 à 1974. ORSTOM, N'Djamena, 91 p. multigr.
- BENECH (V.), 1975 - Effets de la sécheresse sur les peuplements de poissons dans le lac Tchad et le delta du Chari. ORSTOM, N'Djamena, *Note techn.*, 13 p. multigr.
- BENECH (V.), 1975 - Croissance, mortalité et production de *Brachysynodontis batensoda* (Pisces, Mochocidae) dans l'archipel sud-est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (2) : 91-103.
- BENECH (V.), FRANC (J.), 1975 - Résultats de l'ensemble des pêches à la senne de rivage, de 1966 à 1974. ORSTOM, N'Djamena, 46 p. multigr.

- BENECH (V.), FRANC (J.), 1975 - Résultats des pêches au filet maillant dans la cuvette nord du lac Tchad de 1971 à 1975. *ORSTOM, N'Djamena*, 60 p. multigr.
- BENECH (V.), LEMOALLE (J.), QUENSIERE (J.), 1976 - Mortalités de poissons et conditions de milieu dans le lac Tchad au cours d'une période de sécheresse. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (2) : 119-130.
- BENECH (V.), FRANC (J.), MATELET (P.), 1978 - Utilisation du chalut électrifié pour l'échantillonnage de poissons en milieu tropical (Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 197-224.
- BENECH (V.), LEK (S.), 1981 - Résistance à l'hypoxie et observations écologiques pour seize espèces de poissons du Tchad. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 14 (2) : 153-168.
- BENECH (V.), QUENSIERE (J.), 1981 - Migrations de poissons dans le bassin tchadien. *Bull. Inf. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n° 23 : 29-42.
- BENECH (V.), QUENSIERE (J.), 1982 - Migrations de poissons vers le lac Tchad à la décrue de la plaine inondée du Nord-Cameroun. 1) - Méthodologie d'échantillonnage et résultats généraux. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (3) : 253-270.
- BENECH (V.), QUENSIERE (J.), VIDY (G.), 1982 - Hydrologie et physico-chimie des eaux de la plaine d'inondation du Nord-Cameroun. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 19 (1) : 19-35.
- BENECH (V.), QUENSIERE (J.), 1983 - Migrations de poissons vers le lac à la décrue de la plaine inondée du Nord-Cameroun. 2) - Comportement et rythme d'activité des principales espèces. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 16 (1) :
- BENECH (V.), DURAND (J.R.), QUENSIERE (J.), 1983 - Fish communities of lake Chad and associated rivers and flood-plains. In lake Chad; ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae biologicae*, Junk, Den Hague.
- BERT (A.), ECOUTIN (J.M.), 1982 - Relations longueurs-poids de 43 espèces de poissons capturées dans les lagunes ivoiriennes. *Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr.*, Abidjan. 8 (1) : 1-30.
- BILLON (B.), GUISCAFRE (J.), HERBAND (J.), OBERLIN (G.), 1974 - Le bassin du fleuve Chari. *Monographies hydrologiques, ORSTOM*, n° 2, 450 p.
- BIRGI (E.), DEJOUX (C.), 1973 - Toxicité du Frescon vis-à-vis de quelques éléments de la faune aquatique non cible d'Afrique centrale. *ORSTOM, N'Djamena*, 8 p. multigr.
- BLACHE (J.), MITON (F.), 1963 - Première contribution à la connaissance de la pêche dans le bassin hydrographique Logone-Chari-Lac Tchad. *Mém. ORSTOM*, n° 4, t. 1, 144 p.
- BLACHE (J.), 1964 - Les poissons du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo Kebi. *Mém. ORSTOM*, n° 4, t. II, 483 p.
- BOUCHARDEAU (A.), LEFEVRE (R.), 1957 - Monographie du lac Tchad. *ORSTOM, Paris*, 112 p. multigr.

- BOULANGE (B.), AQUIZE JAEN (E.), 1981 - Morphologie, hydrographie et climatologie du lac Titicaca et de son bassin versant. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (4) : 269-287.
- BOULANGE (B.), VARGAS (C.), RODRIGO (L.A.), 1981 - La sédimentation actuelle dans le lac Titicaca. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (4) : 299-309.
- CARMOUZE (J.P.), 1968 - Ions majeurs, phosphates et silicates dans le lac Tchad en avril 1968. *ORSTOM, Fort Lamy*, 18 p. multigr.
- CARMOUZE (J.P.), 1969 - La salure globale et les salures spécifiques des eaux du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 3-14.
- CARMOUZE (J.P.), DUPONT (B.), 1970 - Nouvelles approximations sur la bathymétrie et la superficie du lac Tchad. *ORSTOM, Fort Lamy*, 5 p. multigr.
- CARMOUZE (J.P.), 1971 - Circulation générale des eaux dans le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (3-4) : 191-212.
- CARMOUZE (J.P.), 1972 - Originalité de la régulation saline du lac Tchad. *C.R. hebd. Séanc. Acad. Sci. Paris, sér. D*, 275 : 1871-1874.
- CARMOUZE (J.P.), 1972 - Circulation générale des eaux dans le lac Tchad. *Verh. Intern. Verein. Limnol.*, 18 : 628-635.
- CARMOUZE (J.P.), DEJOUX (C.), DURAND (J.R.), GRAS (R.), ILLIS (A.), LAUZANNE (L.), LEMOALLE (J.), LEVEQUE (C.), LOUBENS (G.), SAINT-JEAN (L.), 1972 - Grandes zones écologiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (2) : 103-169.
- CARMOUZE (J.P.), 1973 - Régulation hydrique et saline du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (1) : 17-23.
- CARMOUZE (J.P.), CHOURET (A.), DURAND (J.R.), 1973 - Données récentes sur l'évolution du lac Tchad en 1972-1973. *ORSTOM, N'Djamena*, 11 p. multigr.
- CARMOUZE (J.P.), CHOURET (A.), FRANC (J.), 1973 - Etiage du lac Tchad en 1973 : assèchement de la cuvette sud. *ORSTOM, N'Djamena*, 8 p. multigr.
- CARMOUZE (J.P.), 1976 - La régulation hydrogéochimique du lac Tchad. *Trav. Doc. ORSTOM, n° 58*, 418 p.
- CARMOUZE (J.P.), 1976 - Un modèle d'acquisition des substances dissoutes et particulaires des eaux fluviales d'un milieu continental cristallin à travers l'exemple du Chari (Tchad). *Bull. ASEQUA*, 49 : 41-67.
- CARMOUZE (J.P.), 1976 - Grands traits de l'hydrologie et de l'hydrochimie du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (1) : 33-56.
- CARMOUZE (J.P.), GOLTERMAN (H.L.), PEDRO (G.), 1976 - The neoformation of sediments in lake Chad : their influence on the salinity control. *"Interactions sediments - freshwater". Proc int. Symp. Amsterdam 6-10 sept. 1976.*

- CARMOUZE (J.P.), PEDRO (G.), 1977 - The contribution of the salt regulation of the lacustrine system by geographical and sedimentological factors. *Symp. "Waters-Rock interactions II"*, 17-21 août 77, Strasbourg.
- CARMOUZE (J.P.), PEDRO (G.), BERRIER (Y.), 1977 - Sur la nature des smectites de néoformation du lac Tchad et leur distribution spatiale en fonction des conditions hydrogéochimiques. *C.R. hebdomadaire des Séances, Acad. Sci. Paris*, 284, sér. D : 615-618.
- CARMOUZE (J.P.), ARCE (C.), QUINTANILLA (J.), 1977 - La régulation hydrique des lacs Titicaca et Poopo. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (4) : 269-283.
- CARMOUZE (J.P.), PEDRO (G.), 1977 - Contribution des facteurs géographiques à la régulation hydrochimique des milieux lacustres. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (3) : 231-237.
- CARMOUZE (J.P.), PEDRO (G.), 1977 - Influence du climat sur le type de régulation saline du lac Tchad. Relations avec les modes de sédimentation lacustre. *Sci. Géol., Bull.*, 30 (1) : 33-49.
- CARMOUZE (J.P.), FOTIUS (G.), LEVEQUE (C.), 1978 - Influence qualitative des macrophytes sur la régulation hydrochimique du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 65-69.
- CARMOUZE (J.P.), MIRANDA (J.), 1978 - Estudio de los factores que controlan los carbonatos disueltos en las aguas del Titicaca. Proceso de prescription de la calcita, *Revista Boliviana de Química*, 2 : 67-80.
- CARMOUZE (J.P.), ARZE (C.), QUINTANILLA (J.), 1978 - Circulación de materia (agua, sales disueltas) a través del sistema fluvio-lacustre del Altiplano : la regulación hídrica e hidroquímica de los lagos Titicaca y Poopo, *Cah. ORSTOM, sér. Geol.*, 10 (1) : 49-68.
- CARMOUZE (J.P.), ARZE (C.), QUINTANILLA (J.), 1978 - Los movimientos verticales de las aguas en el Titicaca y sus consecuencias sobre la distribución de ciertos elementos disueltos. *Revista Boliviana de Química*, 2 : 43-55.
- CARMOUZE (J.P.), LAZZARO (X.), LLANOS (G.), 1979-1980 - Les associations ioniques dans les eaux continentales. Leurs conséquences sur la régulation thermodynamique d'un milieu aqueux. Cas des eaux du lac Tchad et du système fluvio-lacustre de l'Altiplano Bolivien. Programme de calcul. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (1-2) : 3-34.
- CARMOUZE (J.P.), AQUIZE JAEN (E.), 1981 - La régulation hydrique du lac Titicaca et l'hydrologie de ses tributaires. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (4) : 311-328.
- CARMOUZE (J.P.), PEDRO (G.), 1981 - Principes généraux sur la régulation hydrochimique d'un milieu lacustre. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (3) : 171-190.
- CARMOUZE (J.P.), ARCE (C.), QUINTANILLA (Y.), 1981 - Régulation hydrochimique du lac Titicaca et l'hydrochimie de ses tributaires. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (4) : 329-348.
- CARMOUZE (J.P.), 1983 - Historical background. In lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.) *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Haag.

- CARMOUZE (J.P.), 1983 - Water chemistry balance. *In* Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.) Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- CARMOUZE (J.P.), LEMOALLE (J.), 1983 - The current lacustrine environment. *In* Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- CARMOUZE (J.P.), CHANTRAINE (J.M.), LEMOALLE (J.), 1983 - The physico-chemistry of the water of the lake. *In* Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- CARMOUZE (J.P.), DURAND (J.R.), LEVEQUE (C.) (Scientifics editors), 1983 - Lake Chad : Ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- CARMOUZE (J.P.), DURAND (J.R.), LEVEQUE (C.), 1983 - The lacustrine ecosystem during the "Normal Chad" and the drying phase. *In* Lake Chad, ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- CARPENTIER (B.), 1982 - Premières données sur la flore diatomique de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire), ORSTOM : 28 p. multigr., 10 pl.
- CARRE (P.), 1972 - Quelques aspects du régime des apports fluviaux des matériaux solides en suspension vers le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 9 (1) : 19-45.
- CAUMEITE (P.), PAGANO (M.), SAINT-JEAN (L.), 1983 - Vertical distribution of bacteria, phytoplankton and zooplankton in a stratified part of Bietri Bay (Ivory Coast). Trophic relationships. *Hydrobiologia*.
- CAUMEITE (P.), à paraître - Contribution of phototrophic bacteria to the food chain in a stratified tropical lagoon. Symposium on photosynthetic prokaryotes VI. Bordeaux-Bombannes, Abstract A9, Institut Pasteur. 18-25 septembre 1982.
- CHANTRAINE (J.M.), LEMOALLE (J.), 1975 - Analyses d'eau du lac Tchad de septembre 1973 à décembre 1974. *ORSTOM, N'Djamena*, 17 p. multigr.
- CHANTRAINE (J.M.), LEMOALLE (J.), 1976 - Analyses d'eau du lac Tchad en 1975. *ORSTOM, N'Djamena*, 14 p. multigr.
- CHANTRAINE (J.M.), 1977 - Analyses d'eau du lac Tchad (année 1976, 1er trimestre 1977). *ORSTOM ; N'Djamena*, multigr.
- CHANTRAINE (J.M.), 1978 - Evolution hydrochimique du lac Tchad de septembre 1973 à septembre 1975, au cours d'une phase de décrue. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 3-17.
- CHANTRAINE (J.M.), 1980 - La lagune Aby (Côte d'Ivoire) : morphologie, hydrologie, paramètres physico-chimiques. *Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 11 (2) : 39-77.

- CHARLES-DOMINIQUE (E.), ECOUTIN (J.M.), SAN GNANMILIN (A.), 1980 - La pêche artisanale en lagune Aby, Tendon, Ehy : première estimation de la production. Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan, 6 (4) : 1-26.
- CHARLES-DOMINIQUE (E.), 1982 - Exposé synoptique des données biologiques sur l'ethmalose, *Ethmalosa fimbriata* S. BOWDICH, 1825. Rev. Hydrobiol. Trop., 15 (4) : 373-397.
- CHARLES-DOMINIQUE (E.), DURAND (J.R.), 1982 - Bibliographie : les lagunes de Côte d'Ivoire. Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan. 8 (4) : 1-26.
- CHARLES-DOMINIQUE (E.), HEM (S.), 1982 - Biologie et pêches des crabes du genre *Callinectes* Stimpson, 1860 (Décapodes, *Portunidae*) en lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). Résultats préliminaires. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan. 12 (1) : 95-121.
- CHOURET (A.), DURAND (J.R.), 1972 - Note sur la crue exceptionnelle faible du Chari à Fort-Lamy et ses incidences sur le niveau du lac Tchad. ORSTOM, N'Djamena, 8 p. multigr.
- CHOURET (A.), 1973 - Etude des transports solides en suspension au Tchad (campagne 1971-1972). ORSTOM N'Djamena, 33 p. multigr.
- CHOURET (A.), FRANC (J.), LEMOALLE (J.), 1974 - Evolution hydrologique du lac Tchad de juillet à décembre 1973. ORSTOM, N'Djamena, 9 p. multigr.
- CHOURET (A.), LEMOALLE (J.), 1974 - Evolution hydrologique du lac Tchad durant la sécheresse 1972-1974. ORSTOM, N'Djamena, 12 p. multigr.
- CHOURET (A.), LEMOALLE (J.), 1975 - Evolution hydrologique du lac Tchad (juillet 1974 à octobre 1975). ORSTOM N'Djamena, 6 p. multigr.
- COLCANAP (M.), DUFOUR (P.), 1982 - L'assainissement de la ville d'Abidjan. Evaluation, recommandations, propositions d'alternatives. Minist. de l'Environ., Paris, 299 p.
- COMPERE (P.), 1967 - Algues du Sahara et de la région du lac Tchad. Bull. Jard. bot. nat. Belg., 37 : 109-288.
- COMPERE (P.), 1973 - *Mallomonas portae ferrae*, Peterfi et Asmund au lac Tchad. Bull. Jard. bot. nat. Belg., 43 : 236-237.
- COMPERE (P.), 1974 - *Mallomonas bronchartiana*, Chrysophycée nouvelle du lac Tchad. Bull. Jard. bot. nat. Belg., 44 : 61-63.
- COMPERE (P.), 1974 - Algues de la région du lac Tchad. II. Cyanophycées. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 8 (3-4) : 165-198.
- COMPERE (P.), 1975 - Algues de la région du lac Tchad. III. Rhodophycées, Euglénophycées, Cryptophycées, Dinophycées, Chrysophycées, Xanthophycées. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 9 (3) : 167-192.
- COMPERE (P.), 1975 - Algues de la région du lac Tchad. IV. Diatomophycées. Cah. ORSTOM, sér. Hydrol., 9 (4) : 203-290.
- COMPERE (P.), 1975 - Diatomées de la région du lac Tchad, taxons, combinaisons et noms nouveaux. Bull. Jard. bot. nat. Belg., 45. 373-382.

- COMPÈRE (P.), 1975 - *De duabus novis Trachelomonadibus* (Euglenophyceae) e vicinitate lacus Tchad (Africa centralis). *Bull. Jard. bot. nat. Belg.*, 45 : 229-230.
- COMPÈRE (P.), 1976 - Algues de la région du lac Tchad. V. Chlorophycophytes (1ère partie). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (2) : 77-118.
- COMPÈRE (P.), 1976 - Algues de la région du lac Tchad. VI. Chlorophycophytes (2ème partie). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (3) : 135-164.
- COMPÈRE (P.), 1977 - Algues de la région du lac Tchad. VII. Chlorophycophytes (3ème partie : Desmidiées). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (2) : 77-177.
- COMPÈRE (P.), 1983 - Qualitative composition of the Algal flora. In Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- COUÏTE (A.), ILTIS (A.), 1981 - Ultrastructure stéréoscopique de la logette de *Trachelomonas* (Algae, Euglenophyta) récoltés en Côte d'Ivoire. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (2) : 115-133.
- DAGET (J.), ILTIS (A.), 1965 - Poissons de Côte d'Ivoire (eaux douces et saumâtres). *Mém. Inst. Fr. Afr. noire*, n° 74, 385 p.
- DAGET (J.), 1966 - Note sur les *Micrallestes* du bassin tchadien (*Pisces, Characidae*). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2ème série, 38, 2 : 129-131.
- DAGET (J.), 1966 - Abondance relative des poissons dans les plaines inondées par la Bénoué à hauteur de Garoua (Cameroun). *Bull. IFAN*, 28, sér. A., 1 : 247-258.
- DAGET (J.), 1967 - Le genre *Ichthyhorus* (Poissons, Characiformes). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 1, 1-4 : 139-154.
- DAGET (J.), 1967 - Introduction à l'étude hydrobiologique du lac Tchad. *C.R. Somm. Séanc. Soc. Biogéogr.*, Paris, 380 : 6-10.
- DAGET (J.), DURAND (J.R.), 1968 - Etude du peuplement de poissons d'un milieu saumâtre poikilohalin, la baie de Cocody en Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (2) : 91-112.
- DAGET (J.), 1969 - Sur la présence de *Clarias albopunctatus* (Pisces, Clariidae) dans le bassin tchadien. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 75-79.
- DAGET (J.), LEVEQUE (C.), 1969 - Application de la loi de Motomura aux mollusques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 81-85.
- DAGET (J.), LECORDIER (C.), LEVEQUE (C.), 1972 - Notion de nomocénose : ses applications en écologie. *Bull. Soc. Ecol.*, 3 (4) : 448-462.
- DAGET (J.), ECOUTIN (J.M.), 1976 - Modèles mathématiques de production applicables aux poissons tropicaux subissant un arrêt annuel prolongé de croissance. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (2) : 59-69.

- DAGET (J.), DURAND (J.R.), 1980 - Les poissons. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-Soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents Techniques ORSTOM, 44 : pp. 687-771.
- DAGET (J.), LEVEQUE (C.), 1981 - Description d'un poisson nouveau de Côte d'Ivoire : *Synodontis comoensis* n. sp. (Pisces, Mookocidae) - *Cybiurn*, 5 (2) : 45-52.
- DEJOUX (C.), 1968 - Le lac Tchad et les Chironomides de sa partie est. *Ann. Zool. Fenn.*, 5 : 27-32.
- DEJOUX (C.), 1968 - Contribution à l'étude des insectes aquatiques du Tchad. Catalogue des Chironomidae, Chaoboridae, Odonates, Trichoptères, Hémiptères, Epheméroptères. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (2) : 51-78.
- DEJOUX (C.), 1968 - Description d'une méthode d'élevage des Chironomides adaptée aux pays tropicaux. *Hydrobiologia*, 31 (3/4) : 435-441.
- DEJOUX (C.), 1968 - Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (1ère note). Description de *Tanytarsus nigrocinctus* et *Chironomus pulcher*. *Hydrobiologia*, 31 (3/4) : 449-463.
- DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), LEVEQUE (C.), 1968 - La faune benthique du lac Tchad. Premier aperçu qualitatif et quantitatif. *Réunion des Hydrobiologistes d'Afrique, Kampala (Ouganda)*, 10 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1969 - Les insectes aquatiques du lac Tchad. Aperçu systématique et bio-écologique. *Verh. Intern. Verein. Limnol.*, 17 : 900-906.
- DEJOUX (C.), 1969 - Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (2ème note). Description de *Tanytus fuscus* et *Tanytus lacustris*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2ème sér., 41 (5) : 1152-1163.
- DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), LEVEQUE (C.), 1969 - Evolution qualitative et quantitative de la faune benthique dans la partie est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (1) : 3-58.
- DEJOUX (C.), 1970 - Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (3ème note). Description comparée des nymphes de *Nilodorus brevipalpis*, *N. brevibuca* et *N. fractilobus*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 42 (1) : 175-184.
- DEJOUX (C.), 1970 - Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (4ème note). Description de *Stictochironomus puripennis*, *Chironomus formosipennis*, *C. calipterus*. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (2) : 39-51.
- DEJOUX (C.), 1971 - Recherches sur le cycle de développement de *Chironomus pulcher*. *Canad. Entomol.*, 103 : 465-470.
- DEJOUX (C.), 1971 - Contribution à l'étude des premiers états des Chironomides du Tchad (5ème note). Description de *Chironomus (Cryptochironomus) deribae*, FREEMAN, 1957 et *Polypedilum (Polypedilum) fuscipenne*, KIEFFER, 1921. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 87-100.

- DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), LEVEQUE (C.), 1971 - Prospection hydrobiologique du lac de Léré et des mares avoisinantes. IV. Faune benthique. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 179-185.
- DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), LEVEQUE (C.), 1971 - Nature des fonds et répartition des organismes benthiques dans la région de Bol (archipel est du lac Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (3/4) : 213-223.
- DEJOUX (C.), SAINT-JEAN (L.), 1972 - Etude des communautés d'invertébrés d'herbiers du lac Tchad : recherches préliminaires. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (1) : 67-83.
- DEJOUX (C.), 1973 - Contribution à l'étude des Chironomides du Tchad (6ème note). Description de *Tanytarsus (Rheotanytarsus) ceratophylli* n. sp. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (2) : 65-75.
- DEJOUX (C.), 1973 - Données faunistiques nouvelles concernant les Chironomides (Diptères, nématocères) de la région éthiopienne. *Cah. ORSTOM, sér. hydrobiol.*, 7 (2) : 77-93.
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1973 - Etude en laboratoire de la toxicité sur la faune non cible de nouveaux insecticides employés en lutte anti-simulies. 1ère partie. Action sur les insectes, les batraciens et sur *Bulinus forskalii* (mollusque). *ORSTOM, N'Djamena*, 30 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1974 - Contribution à la connaissance des Chironomides de l'Afrique de l'Ouest. *Ent. Tidskr.*, 95 : 71-83.
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1974 - Action *in situ* de l'Abate sur la faune aquatique non cible. Toxicité à moyen terme en milieu tropical. *ORSTOM ; N'Djamena*, 51 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1975 - Nouvelle technique pour tester *in situ* l'impact de pesticides sur la faune aquatique non cible. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 13 (2) : 75-80.
- DEJOUX (C.), 1975 - Action du molluscicide "Frescon" sur certains éléments de la faune non cible des lacs tropicaux. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 13 (2) : 81-83.
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1975 - Toxicité pour la faune non cible de quelques formulations d'insecticides organophosphorés et de leurs constituants. *ORSTOM, N'Djamena*, 24 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1976 - Données faunistiques nouvelles concernant les Chironomides (Diptères, Nématocères) de la région éthiopienne (2ème note). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (1) : 19-32.
- DEJOUX (C.), 1976 - Synécologie des Chironomides du lac Tchad (Diptères, Nématocères). *Trav. Doc. ORSTOM, n° 56*, 161 p., 34 fig.
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1976 - Toxicité comparée de deux insecticides organophosphorés sur la faune aquatique non cible en milieu tropical. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 1*, 60 p. multigr.
- DEJOUX (C.), VENARD (P.), 1976 - Efficacité comparée de deux types de substrats artificiels. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 3*, 15 p. multigr.
- DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), 1977 - Action de l'Abate sur les invertébrés aquatiques. I. Cinétique du décrochement à court et moyen terme. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (3) : 217-230.

- DEJOUX (C.), 1977 - Chironomides du lac de Bam (Hte-Volta). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (4) : 291-295.
- DEJOUX (C.), 1977 - Action de l'Abate sur les invertébrés aquatiques. III. Effets des premiers traitements de la Bagoé. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 14, 31 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1977 - Action de l'Abate sur les invertébrés aquatiques. IV. Devenir des organismes dérivants à la suite des traitements. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 15, 12 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1978 - Action de l'Abate sur les invertébrés aquatiques. V. Effets des premiers traitements de la Maraoué. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 19, 9 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1978 - Toxicité comparée, pour les invertébrés aquatiques tropicaux de deux formulations de Téméphos. Abate Procida 200 CE - Abate Cyanamid 200 CE, lot 73. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 24 : 27 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1978 - Pesticide toxicity. Field evaluation at small and medium scale. *WHO, OCP/SWG/*, 78-79, 5 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1978 - Impact of insecticide treatments against *Simulium* larvae, on the non-target fauna. *WHO, OCP/SWG/*, n° 10, 8 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1978 - Action de l'Abate sur les invertébrés aquatiques. VI. Effets des premiers traitements du Sassandra. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 25, p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1979 - Traitement des écosystèmes lotiques tropicaux aux insecticides organosphosphorés. Risques pour l'environnement. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 20 : 2708-2713.
- DEJOUX (C.), 1979 - Recherches préliminaires concernant l'action de *Bacillus thuringiensis israelensis* de Barjac sur la faune d'invertébrés d'un cours d'eau tropical. *WHO/VBC/* 79 - 721, 11 p.
- DEJOUX (C.), 1979 - Emploi des pesticides et pollution des eaux continentales tropicales. C.R. du Congrès de Marseille sur la lutte contre les insectes en milieu tropical. II : 859-872.
- DEJOUX (C.), MENSAH (G.), TROUBAT (J.J.), 1979 - Toxicité pour la faune aquatique non cible de nouveaux insecticides anti simuliens. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 27, 56 p. multigr.
- DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), LEVEQUE (C.), TROUBAT (J.J.), 1979 - La lutte contre *Simulium damnosum* en Afrique de l'Ouest et la protection du milieu aquatique. C.R. du Congrès de Marseille sur la lutte contre les insectes en milieu tropical. II, 873-883.
- DEJOUX (C.), 1980 - Plécoptères. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, 44, T.2 : 483-486.
- DEJOUX (C.), 1980 - Chironomides. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, 44, T. 2 : 583-616.
- DEJOUX (C.), 1980 - Effets marginaux de la lutte chimique contre *Simulium damnosum*. Techniques d'étude. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 35, 64 p. multigr.

- DEJOUX (C.), GUILLET (P.), 1980 - Evaluation of new Blackfly larvicides for use in onchocerciasis control in West Africa. *WHO/VBC/80. 783*, 19 p.
- DEJOUX (C.), LEVEQUE (C.), 1980 - La surveillance de l'environnement aquatique dans le cadre de l'extension du programme de lutte contre l'onchocercose en SÉNÉGAMBIE. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 35, 12 p. multigr.
- DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), JESTIN (J.M.), GIBON (F.M.), TROUBAT (J.J.), 1980 - Action du Téméphos (Abate) sur les invertébrés aquatiques VIII - Mise en évidence d'un impact à long terme après 6 années de surveillance. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 36, 60 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1981 - Introduction à l'hydrobiologie tropicale. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 43, 71 p. multigr.
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1981 - Prospection hydrobiologique de la région SÉNÉGAMBIE dans le cadre de l'extension du programme de lutte contre l'onchocercose. I. Les Invertébrés aquatiques. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 39, 45 p. multigr.
- DEJOUX (C.), GIBON (F.M.), TROUBAT (J.J.), 1981 - Impact de six semaines de traitement au Chlorphoxim sur les invertébrés du bassin du Bandama. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 41, 27 p. multigr.
- DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), FORGE (P.), JESTIN (J.M.), 1981 - Mise en évidence de la microdistribution des invertébrés dans les cours d'eau tropicaux. Incidence méthodologique pour la recherche d'une pollution à long terme par insecticides. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (3°) : 253-262.
- DEJOUX (C.), 1983 - Utilisation du Téméphos en campagne de lutte contre *Simulium damnosum* en Afrique de l'ouest. Impact des premiers cycles de traitement sur le milieu aquatique. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 16 (1).
- DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1982 - Toxicité pour la faune aquatique non cible de quelques larvicides antisimulidiens. II. L'actellic RM 20. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (2) : 151-156.
- DEJOUX (C.), GIBON (F.M.), LARDEUX (F.), OUATTARA (A.), 1982 - Estimation de l'impact du traitement au Chlorphoxim de quelques rivières de Côte d'Ivoire durant la saison des pluies 1981. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 47, 62 p. multigr.
- DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), FORGE (P.), MASLIN (J.L.), 1982 - Catalogue iconographique des insectes aquatiques de Côte d'Ivoire. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 42, 178 p. multigr.
- DEJOUX (C.), 1983 - The fauna associated with the aquatic vegetation. In Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- DEJOUX (C.), 1983 - The impact of birds on the lacustrine ecosystem. In Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.

- DIA (A.), 1975 - Détermination de l'âge des machoirons (*Chrysichthys nigrodigitatus*). Première estimation de la croissance. *Doc. Sci. Centre Rech. Océan. Abidjan*, 6 (2) : 139-151.
- DUFOUR (P.), 1975 - Notre lagune en péril. L'écosystème lagunaire Ebrié bouleversé par les interventions humaines. *Fraternité Matin* (Abidjan) du 11.3 et 12.3 et *Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 7 (3) : 1-12.
- DUFOUR (P.), SLEPOUKHA (M.), 1975 - L'oxygène dissous en lagune Ebrié : influence de l'hydroclimat et des pollutions. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 6 (2) : 75-118.
- DUFOUR (P.), MAURER (D.), 1979 - Pollution organique et eutrophisation en milieu tropical saunâtre. *Biologie-écologie méditerranéenne*, 6 (3-4) : 252.
- DUFOUR (P.), CREMOUX (J.L.), SLEPOUKHA (M.), 1979 - Eléments nutritifs limitant la biomasse phytoplanctonique d'une lagune tropicale de Côte d'Ivoire. *Publ. Sci. Techn. CNEOX : Actes Colloq.*, n° 7 : 743-744.
- DUFOUR (P.), SLEPOUKHA (M.), 1981 - Etude de la fertilité d'une lagune tropicale de Côte d'Ivoire au moyen de tests biologiques sur populations phytoplanctoniques naturelles. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (2) : 101-119.
- DUFOUR (P.), CREMOUX (J.L.), SLEPOUKHA (M.), 1981 - Contrôle nutritif de la biomasse du seston dans une lagune tropicale de Côte d'Ivoire. 1. Etude méthodologique et premiers résultats. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 51 : 247-267.
- DUFOUR (P.), LEMASSON (L.), CREMOUX (J.L.), 1981 - Contrôle nutritif de la biomasse du seston dans une lagune tropicale de Côte d'Ivoire. II. Variations géographiques et saisonnières. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 51 : 269-284.
- DUFOUR (P.), 1982 - Modèles semi empiriques de la production phytoplanctonique en milieu lagunaire tropical (Côte d'Ivoire). *Acta Oecologica, Oecol. Gener.*, 3 (2) : 223-239.
- DUFOUR (P.), 1982 - Influence des conditions de milieu sur la biodégradation des matières organiques dans une lagune tropicale. *Oceanologica Acta*, 5 (3) : 355-363.
- DUFOUR (P.), 1982 - Les frontières naturelles et humaines du système lagunaire Ebrié. Incidences sur l'hydroclimat. *Hydrobiologia*, 94 : 105-120.
- DUFOUR (P.), DURAND (J.R.), 1982 - Production végétale des lagunes ivoiriennes. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (3) : 209-230.
- DUPONT (B.), 1967 - Premières observations sur la physico-chimie du Chari et du Logone (période juillet 1965 - mars 1967) *ORSTOM, Fort-Lamy*, 34 p. multigr.
- DUPONT (B.), 1968 - Etude sédimentologique du lac Tchad. Premiers résultats. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 76 p. multigr.
- DUPONT (B.), LEVEQUE (C.), 1968 - Biomasse en mollusques et nature des fonds dans la zone est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (2) : 113-126.

- DUPONT (B.), 1970 - Distribution et nature des fonds du lac Tchad (nouvelles données). *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 2 (1) : 9-42.
- DUPONT (B.), DELIBRIAS (G.), 1970 - Datation par le carbone 14 d'un niveau sédimentaire de l'archipel du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 2 (1) : 43-47.
- DUPONT (B.), DELAUNE (M.), 1970 - Etude de quelques coupes dans le quaternaire récent du sud du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 2 (1) : 49-60.
- DUPONT (B.), LEMOALLE (J.), 1972 - Les oolithes et pseudo-oolithes ferrugineuses du lac Tchad. *C.R. Soc. géol. Fr.*, fasc. 4 : 309-310.
- DUPONT (B.), FRAQUEI (P.), 1972 - Etude bathymétrique et sédimentologique d'un bras du lac Tchad (Yakoua-Mandi). *ORSTOM, N'Djamena*, 50 p. multigr., 51 fig.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1967 - Premières observations sur la biologie d'*Alestes baremoze* dans le Bas-Chari et la partie est du lac Tchad. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 74 p., multigr.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1969 - Croissance en longueur d'*Alestes baremoze* (Joannis, 1835) (Poisson, Characidae) dans le Bas-Chari et le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (1) : 59-105.
- DURAND (J.R.), 1969 - Etude de la similitude entre relevés d'un peuplement de poissons d'un milieu saumâtre tropical poïkilohalin. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 17 : 680-688.
- DURAND (J.R.), 1970 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beid. 1ère note : présentation du milieu et résultats généraux. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (1) : 3-26.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1970 - Variations du coefficient de condition chez les *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) du Bas-Chari et du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (1) : 27-44.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1970 - Observations sur la sexualité et la reproduction des *Alestes baremoze* du Bas-Chari et du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (2) : 61-81.
- DURAND (J.R.), 1970 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beid. Observations sur les rendements. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 14 p. multigr.
- DURAND (J.R.), 1971 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beid. 2ème note : Variations inter et intraspécifiques. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 147-159.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1971 - Etude de certains caractères méristiques chez les *Alestes baremoze* du Bas-Chari et du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 113-136.
- DURAND (J.R.), LOUBENS (G.), 1971 - Développement embryonnaire et larvaire d'*Alestes baremoze*. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 137-145.
- DURAND (J.R.), FRANC (J.), LOUBENS (G.), 1972 - Résultats des pêches aux filets maillants et à la senne (1966-1970). *ORSTOM, N'Djamena*, 97 p. multigr.

- DURAND (J.R.), 1973 - Application de l'analyse des correspondances à l'étude de certains peuplements ichthyologiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (1) : 55-62.
- DURAND (J.R.), 1973 - Note sur l'évolution des prises par unité d'effort dans le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (3/4) : 195-207.
- DURAND (J.R.), FRANC (J.), LOUBENS (G.), 1973 - Clefs longueur-poids pour 58 espèces de poissons du Bassin du lac Tchad. *ORSTOM, N'Djamena*, 35 p. multigr.
- DURAND (J.R.), 1978 - Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* du lac Tchad. *Trav. Doc. ORSTOM*, n° 98, 332 p.
- DURAND (J.R.), AMON KOTHIAS (J.B.), ECOUTIN (J.M.), GERLOTTO (F.), HIE DARE (J.P.), LAE (R.), 1978 - Statistiques de pêches en lagune Ebrié (Côte d'Ivoire) : 1976-1977. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*. 9 (2) : 67-114.
- DURAND (J.R.), 1980 - Evolution des captures totales (1962-1977) et devenir des pêcheries de la région du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (1-2) : 93-111.
- DURAND (J.R.), 1980 - Recherches sur les lagunes ivoiriennes. *Nature et Ressources, UNESCO*, 16 (2) : 18-23.
- DURAND (J.R.), LEVEQUE (C.), Ed. Sci. 1980 - Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. Initiations et Documents Techniques ORSTOM, 44, 2 vol. 873 p.
- DURAND (J.R.), CHANTRAINE (J.M.), 1982 - L'environnement climatique des lagunes ivoiriennes. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (2) : 85-113.
- DURAND (J.R.), SKUBICH (M.), 1982 - Les lagunes ivoiriennes. *Aquaculture*, 27 : 211-250.
- DURAND (J.R.), 1983 - The exploitation of fish stocks in the Lake Chad region. In *Lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem*, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- DUSSART (B.), GRAS (R.), 1966 - Faune planctonique du lac Tchad. 1. Crustacés copépodes. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 4 (3) : 77-91.
- ECOUTIN (J.M.), 1978 - Chaîne de traitement des statistiques de pêche artisanale : les sennes de lagune de Côte d'Ivoire. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*. 9 (2) : 115-140.
- ECOUTIN (J.M.), 1980 - Chaîne de traitement des statistiques de pêche artisanale : II. Annexes et codages. *Arch. Sci. Rech. Océanogr.*, Abidjan, 6 (1) : 1-24.
- ECOUTIN (J.M.), BERT (A.), 1981 - Statistiques de la pêche collective - lagune Ebrié 1978-79. *Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr.* 7 (1) : 1-17.
- ELOUARD (J.M.), FORGE (P.), 1977 - Action de l'abate sur les invertébrés aquatiques. II. Effets d'un mois de suspension des traitements sur la faune aquatique du gîte Gréchan (Léraba). *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 13, multigr.*

- ELOUARD (J.M.), LEVEQUE (C.), 1977 - Rythme nycthémeral de dérive des insectes et des poissons dans les rivières de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (2) : 179-183.
- ELOUARD (J.M.), FORGE (P.), 1978 - Emergence et activité de vol nocturne de quelques espèces d'Ephéméroptères de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 187-195.
- ELOUARD (J.M.), TROUBAT (J.J.), 1979 - Action de l'Abate (téméphos) sur les invertébrés aquatiques. VII. Effets des premiers traitements de la basse Maraoué. *ORSTOM Bouaké, rapp. n° 32*, 33 p. multigr.
- ELOUARD (J.M.), DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1979 - Les peuplements d'invertébrés benthiques de la Maroué avant son traitement au Téméphos. II. Pollutions ponctuelles par pesticides d'origines diverses. *ORSTOM Bouaké, rapp. n° 29*, 35 p. multigr.
- ELOUARD (J.M.), DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), FORGE (P.), MASLIN (J.L.), 1979 - Les peuplements d'invertébrés benthiques de la Maroué avant son traitement au Téméphos. I. Equilibres faunistiques, données brutes. *ORSTOM Bouaké, rapp. n° 28*, 70 p. multigr.
- ELOUARD (J.M.), 1980 - Insectes, introduction et clé des ordres. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM*, 44, T.2 : 391-394.
- ELOUARD (J.M.), 1980 - Glossaire des principaux termes entomologiques. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM*, 44, T. 2 : 395-402.
- ELOUARD (J.M.), 1980 - Planipennes. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM*, 44, T. 2 : 517-520.
- ELOUARD (J.M.), 1980 - Diptères, caractères généraux, clés systématiques et familles peu importantes. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM*, 44, T.2 : 553-568.
- ELOUARD (J.M.), DEJOUX (C.), TROUBAT (J.J.), 1982 - Action de *Tephrosia vogelii* (Leguminosae) employé dans les pêches traditionnelles, sur les invertébrés benthiques de la Maraoué (Côte d'Ivoire). *Rev. Hydrobiol. trop.*, 15 (2) : 177-188.
- FAURE (H.), FONTES (J.C.), GUISCHLER (C.E.), MOOK (W.G.), VOGEL (J.C.) 1970 - Un exemple d'étude d'hydrogéologie isotopique en pays semi aride, le bassin du lac Tchad. *Journ. Hydrol.*, Amsterdam, 10 : 141-150.
- FONTES (J.C.), MAGLIONE (G.), ROCHE (M.A.), 1969 - Données isotopiques préliminaires sur les rapports du lac Tchad avec les nappes de la bordure Nord-Est. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 6 (1) : 17-34.
- FORGE (P.), DEJOUX (C.), ELOUARD (J.M.), 1977 - Microdistribution des invertébrés d'un bief. I. Le N'zi. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 11*, 60 p. multigr.

- FORGE (P.), 1980 - Coléoptères. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, 44, T.2 : 487-516.
- FOTIUS (G.), 1974 - Problèmes posés par l'évolution de la végétation liée à la baisse du lac Tchad. ORSTOM, N'Djamena, 30 p. multigr.
- FOTIUS (G.), LEMOALLE (J.), 1976 - Reconnaissance de l'évolution de la végétation du lac Tchad entre janvier 1974 et juin 1976. ORSTOM, N'Djamena, 13 p. multigr.
- FRANC (J.), 1975 - Résultats des pêches au filet maillant dans le delta du Chari de 1971 à 1972. ORSTOM, N'Djamena, 55 p. multigr.
- FRANC (J.), 1975 - Les techniques de pêche pratiquées dans la région du lac Tchad et du Bas-Chari. Note techn. n° 10, ORSTOM, N'Djamena, 11 p. multigr.
- GALOIS (R.), 1974 - Biologie de la phase lagunaire de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire - Biométrie et croissance. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 5 (1/2) : 53-71.
- GALOIS (R.), 1976 - Biologie de la phase lagunaire de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. Ecologie et dynamique. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 7 (1) : 1-44.
- GALOIS (R.), 1975 - Biologie, écologie et dynamique de la phase lagunaire de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. Thèse doct. spécialité, Marseille, 120 p. multigr.
- GARCIA (S.), PETIT (P.), TROADEC (J.P.), 1970 - Biologie de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. Croissance. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 1 (2) : 17-48.
- GARCIA (S.), 1972 - Biologie de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. II. Ponte et migration. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 3 (1) : 19-45.
- GARCIA (S.), 1973 - Marquages de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. Résultats préliminaires : taux de recapture, migration et croissance. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 4 (3) : 28-48.
- GARCIA (S.), 1974 - Biologie de *Penaeus duorarum* en Côte d'Ivoire. IV. Relation entre la répartition et les conditions du milieu. Etude des variations du sex-ratio. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 5 (3/4) : 1-39.
- GARCIA (S.), 1975 - Marquage de *Penaeus duorarum notialis* en Côte d'Ivoire. II. Migrations et mortalités. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 6 (1) : 21-44.
- GARCIA (S.), 1975 - Marquage de *Penaeus duorarum notialis* en Côte d'Ivoire. III. Croissance. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 6 (1) : 45-66.
- GARCIA (S.), 1975 - Biologie de *Penaeus duorarum notialis* en Côte d'Ivoire. V. Nouvelle étude de la croissance. Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 6 (1) : 1-19.
- GARCIA (S.), 1978 - Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (*Penaeus duorarum notialis* Perez-Farfante, 1967) en Côte d'Ivoire. Trav. Doc. ORSTOM, n° 79, 271 p.

- GERLOTTO (F.), 1976 - Biologie de *Ethmalosa fimbriata* en Côte d'Ivoire. II. Etude de la croissance en lagune par la méthode de Petersen. *Doc. Sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 7 (2) : 1-27.
- GERLOTTO (F.), HEM (S.), BRIET (R.), 1976 - Statistiques de pêche en lagune Ebrié, année 1975. *Série statistiques, Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 1, 2 : 40 p. multigr.
- GIBON (F.M.), TROUBAT (J.J.), 1980 - Effets d'un traitement au Chlorpoxim sur la dérive des invertébrés benthiques. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 37, 14 p. multigr.
- GIBON (F.M.), ELOUARD (J.M.), TROUBAT (J.J.), 1980 - Action du *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* sur les invertébrés aquatiques. I. Effets d'un traitement expérimental sur la Maraoué. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 38, 19 p. multigr.
- GIBON (F.M.), 1982 - Quelques Trichoptères nouveaux d'Afrique Occidentale. *Rev. fr. Entomol. (n.s.)* 4 (2) : 72-76.
- GIBON (F.M.), TROUBAT (J.J.), 1982 - Effets du Téméphos sulfoné sur les invertébrés aquatiques. I. Toxicité comparée du Téméphos et du Téméphos sulfoné. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 49, 13 pp. multigr.
- GRAS (R.), 1965 - Rapport sur la détermination sommaire des principaux biotopes du lac Tchad. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 55 p. multigr.
- GRAS (R.), 1967 - Considérations théoriques sur la production secondaire (zooplancton). *ORSTOM, Fort-Lamy*, 11 p. multigr.
- GRAS (R.), ILTIS (A.), LEVEQUE-DUWAT (S.), 1967 - Le plancton du Bas-Chari et de la partie Est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 1 (1/4) : 25-96.
- GRAS (R.), ILTIS (A.), LEVEQUE-DUWAT (S.), 1967 - Le plancton du Bas-Chari et de la partie Est du lac Tchad. Doc. annexe. Variations annuelles aux différentes stations. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 72 p. multigr., 45 fig., 33 tabl.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1969 - Biologie des crustacés du lac Tchad, 1. Durée de développement embryonnaire et post-embryonnaire : premiers résultats. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (3/4) : 43-60.
- GRAS (R.), 1970 - Poids individuel, durée de développement et production des différents stades de *Tropodiptomus incognitus* (Crustacés, Copépodes). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (1) : 63-70.
- GRAS (R.), ILTIS (A.), SAINT-JEAN (L.), 1971 - Biologie des crustacés du lac Tchad. 2. Régime alimentaire des Entomostracés planctoniques. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (3/4) : 285-296.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1971 - Prospection hydrobiologique du lac de Léré. III. Cladocères et Copépodes. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 175-178.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1976 - Etude de la répartition spatiale du zooplancton dans le lac Tchad - variation de la dispersion en fonction des modalités d'échantillonnage et des conditions hydrodynamiques du milieu. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (3) : 201-229.

- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1976 - Durée du développement embryonnaire chez quelques espèces de Cladocères et de Copépodes du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (4) : 233-254.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1978 - Taux de natalité et relations entre les paramètres d'accroissement et d'abondance dans une population à structure d'âge stable : cas d'une population de Cladocères à reproduction par parthénogénèse. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 19-63.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1978 - Durée et caractéristiques du développement juvénile de quelques Cladocères du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (2) : 119-136.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1981 - Croissance en poids de quelques Copépodes planctoniques du lac Tchad. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (2) : 135-147.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1981 - Durée du développement juvénile de quelques Copépodes planctoniques du lac Tchad. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (1) : 39-51.
- GRAS (R.), LAUZANNE (L.), SAINT-JEAN (L.), 1981 - Régime alimentaire et sélection des proies chez les *Brachysynodontis batensoda* (Pisces Mochocidae) du lac Tchad, en période de basses eaux (1973). *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (3) : 223-231.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1982 - Comments about ivlev's electivity index. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (1) : 33-37.
- GRAS (R.), SAINT-JEAN (L.), 1983 - Production du zooplancton du Lac Tchad. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 16 (1).
- ILTIS (A.), 1968 - Tolérance de salinité de *Spirulina platensis*. (Gom.) Geitl. dans les mares natronées du Kanem (Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (3/4) : 119-125.
- ILTIS (A.), 1969 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). I. Les lacs permanents à spirulines. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 29-44.
- ILTIS (A.), 1969 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). II. Les mares temporaires. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (3/4) : 3-19.
- ILTIS (A.), 1970 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). III. Variations annuelles du plancton d'une mare temporaire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (2) : 53-60.
- ILTIS (A.), 1970 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). IV. Note sur les espèces du genre *Oscillatoria*, sous genre *Spirulina* (Cyanophyta). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (3/4) : 129-134.
- ILTIS (A.), 1971 - Algues nouvelles des mares du Kanem (Tchad). *Revue algologique*, 10 (2) : 172-177.
- ILTIS (A.), 1971 - Note sur *Oscillatoria* (sous-genre *Spirulina*) *platen-sis* (Nordst.) Bourrelly (Cyanophyta) au Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (1) : 51-73.
- ILTIS (A.), 1971 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). V. Les lacs mésohalins. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (1) : 73-84.

- ILTIS (A.), RIOU-DUWAT (S.), 1971 - Variations saisonnières du peuplement en Rotifères des eaux natronées du Kanem (Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 101-111.
- ILTIS (A.), 1972 - Algues des eaux natronées du Kanem (Tchad). 1ère partie. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (3/4) : 173-246.
- ILTIS (A.), 1972 - Remarques taxinomiques sur les algues du Kanem (Tchad). *Revue algologique, nlle sér.*, 4 : 285.
- ILTIS (A.), 1973 - Algues des eaux natronées du Kanem (Tchad). 2ème partie. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (1) : 25-54.
- ILTIS (A.), 1973 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). VI. Estimation des biomasses et groupes d'algues dominants. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (3/4) : 164-194.
- ILTIS (A.), 1974 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). VII. Structure des peuplements. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (1) : 51-76.
- ILTIS (A.), 1974 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). VIII. Classification des milieux étudiés et espèces caractéristiques. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (2) : 81-91.
- ILTIS (A.), COMPERE (P.), 1974 - Algues de la région du lac Tchad. 1. Caractéristiques générales du milieu. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (3/4) : 141-164.
- ILTIS (A.), ROUX (M.), 1974 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). IX. Application de l'analyse factorielle des correspondances à l'étude des peuplements. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (2) : 93-104.
- ILTIS (A.), 1974 - L'ensemble Yaéré - Bas-Chari - lac Tchad et la production piscicole au Tchad. *ORSTOM, N'Djamena, note techn.* n° 1, 6 p. multigr.
- ILTIS (A.), 1975 - Phytoplancton des eaux natronées du Kanem (Tchad). X. Conclusions. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (1) : 13-17.
- ILTIS (A.), LEMOALLE (J.), 1975 - Un plancton à diatomées à Bol (lac Tchad) en 1973. *ORSTOM, N'Djamena, multigr.*
- ILTIS (A.), 1977 - Peuplements phytoplanctoniques du lac Tchad. 1. Stade Tchad normal. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (1) : 33-52;
- ILTIS (A.), 1977 - Peuplements phytoplanctoniques du lac Tchad. II. Stade petit Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (1) : 53-72.
- ILTIS (A.), 1977 - Peuplements phytoplanctoniques du lac Tchad. III. Remarques générales. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (3) : 189-199.
- ILTIS (A.), 1977 - Analyses du phytoplancton du lac Tchad. 1. Du 15 février au 5 mars 1971. *ORSTOM, N'Djamena, 38 p. multigr.*
- ILTIS (A.), 1977 - Analyses du phytoplancton du lac Tchad. II. Du 9.1 au 23.1.72. *ORSTOM, N'Djamena, 43 p. multigr.*
- ILTIS (A.), 1977 - Analyse du phytoplancton du lac Tchad. III. Du 15 au 30 avril 1974. *ORSTOM, N'Djamena, 41 p. multigr.*

- ILTIS (A.), 1977 - Analyse du phytoplancton du lac Tchad. IV. Du 28 novembre au 10 décembre 1974. *ORSTOM, N'Djamena*, 20 p. multigr.
- ILTIS (A.), 1977 - Analyse du phytoplancton du lac Tchad. V. du 5 au 18 février 1975. *ORSTOM, N'Djamena*, 19 p. multigr.
- ILTIS (A.), 1980 - Les algues *in* Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahelo-soudanaïenne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques *ORSTOM*, 44, T.1 : pp. 9-61.
- ILTIS (A.), 1981 - Ecologie de *Spirulina platensis* dans les milieux natronés d'Afrique sahélienne. *In* Atti del convegno Prospettive della coltura di *Spirulina* in Italia. Firenze. Academia dei Georgofili : pp. 41-48.
- ILTIS (A.), 1982 - Peuplements algaux des rivières de Côte d'Ivoire. I. Stations de prélèvement, méthodologie, remarques sur la composition qualitative et biovolumes. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (3) : 231-240.
- ILTIS (A.), 1982 - Peuplements algaux des rivières de Côte d'Ivoire. II. Variations saisonnières des biovolumes, de la composition et de la diversité spécifique. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (3) : 241-251.
- ILTIS (A.), 1982 - Peuplements algaux des rivières de Côte d'Ivoire. III. Etude du périphyton. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 15 (4) : 303-312.
- ILTIS (A.), LEVEQUE (C.), 1982 - Caractéristiques physico-chimiques des rivières de Côte d'Ivoire. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (2) : 115-130.
- ILTIS (A.), 1983 - Phytoplankton communities and biomass. *In* lake Tchad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem : J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- ILTIS (A.), LEMOALLE (J.), 1983 - The aquatic vegetation of lake Chad. *In* lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- ILTIS (A.), SAINT-JEAN, 1983 - Trophic relations between the phytoplankton and the zooplankton. *In* lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographiae Biologicae. Junk, Den Hague.
- IM (B.H.), LAUZANNE (L.), 1978 - La sélection des proies chez *Hemimysodonis membranaceus* (Pisc., Mochocidae) du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 237-244.
- KAJAK (Z.), BRETSCKO (G.), SCHIEMER (F.), LEVEQUE (C.), 1980 - Zoobenthos. *In* : The functioning of freshwater ecosystems - E.D. LE CREN et R.H. LOWE McCONNEL (Ed.), IBP, n° 22, Cambridge University Press, pp. 285-307.
- IARDEUX (F.), 1981 - Modifications des structures de peuplement des invertébrés lotiques tropicaux provoquées par plusieurs cycles d'épandage d'insecticides antismulidiens. Téméphos et Chlorphoxim. *ORSTOM Bouaké, rapp. n° 45*, 17 p. multigr.

- LARDEUX (F.), TROUBAT (J.J.), 1981 - De l'incidence de la durée d'immersion des filets sur l'estimation de l'intensité de dérive de jour. *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 44, 9 p. multigr.
- LARDEUX (F.), 1982 - Analyse statistique des données écologiques. Programmes réalisables sur calculatrices HP 67/97., *ORSTOM Bouaké*, rapp. n° 46, 61 p. multigr.
- LAUZANNE (L.), 1968 - Inventaire préliminaire des Oligochètes du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (2) : 83-110.
- LAUZANNE (L.), 1969 - Etude quantitative de la nutrition des *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 15-27.
- LAUZANNE (L.), 1970 - La sélection des proies chez *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (1) : 71-76.
- LAUZANNE (L.), 1972 - Régimes alimentaires des principales espèces de poissons de l'archipel oriental du lac Tchad. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 18 : 636-646.
- LAUZANNE (L.), 1973 - Etude qualitative de la nutrition des *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (1) : 3-15.
- LAUZANNE (L.), 1973 - Etude au laboratoire de la toxicité sur la faune non cible de nouveaux insecticides employés en lutte anti-simulies. 2ème partie : action sur les poissons. *ORSTOM, N'Djamena*, 20 p. multigr.
- LAUZANNE (L.), DEJOUX (C.), 1973 - Etude de terrain de la toxicité sur la faune aquatique non cible de nouveaux insecticides employés en lutte anti-simulies. *ORSTOM, N'Djamena*, 38 p. multigr.
- LAUZANNE (L.), 1975 - La sélection des proies chez trois poissons malacophages du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (1) : 3-7.
- LAUZANNE (L.), 1975 - Régime alimentaire d'*Hydrocyon forskalii* (Pisces, Characidae) dans le lac Tchad et ses tributaires. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (2) : 105-121.
- LAUZANNE (L.), 1975 - Les poissons du fleuve Chari. Clef de détermination. *ORSTOM, N'Djamena, Note techn.*, 20 p. multigr.
- LAUZANNE (L.), ILLIS (A.), 1975 - La sélection de la nourriture chez *Tilapia galilaeus* (Pisces, Cichlidae) du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (3) : 193-199.
- LAUZANNE (L.), 1976 - Régimes alimentaires et relations trophiques des poissons du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (4) : 267-310.
- LAUZANNE (L.), 1978 - Croissance de *Sarotherodon galilaeus* (Pisces, Cichlidae) du lac Tchad. *Cybiu*, 3 : 5-14.
- LAUZANNE (L.), 1978 - Equivalents caloriques de quelques poissons et de leur nourriture. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 89-92.
- LAUZANNE (L.), 1978 - Etude quantitative de l'alimentation de *Sarotherodon galilaeus* (Pisces, Cichlidae) du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 71-81.

- LAUZANNE (L.), 1980 - Oligochètes. In : flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiation et Documents Techniques de l'ORSTOM, n° 44. T.1, pp. 255-271.
- LAUZANNE (L.), 1981 - Description de trois *Orestias* nouveaux du Lac Titicaca. *O. ispi* n.sp., *O. forgeti* n.sp. et *O. tchernavini* n.sp. (Pisces, Cyprinodontidae). *Cybium*. 5 (3) : 71-92.
- LAUZANNE (L.), 1982 - Les *Orestias* (Pisces, Cyprinodontidae) du petit lac Titicaca. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15, 1 : 39-70.
- LAUZANNE (L.), 1983 - Trophic relations of fishes in lake Tchad. In lake Tchad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Monographies Biologicae. Junk, Den Haag.
- LAZZARO (X.), 1981 - Biomasses, peuplements phytoplanctoniques et production primaire du lac Titicaca. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 14 (4) : 349-380.
- LAZZARO (X.), 1982 - Peuplements, biomasses et productions phytoplanctoniques du lac Titicaca. Thèse 3ème Cycle, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, 144 p.
- LEBORNE (R.), DUFOUR (P.), 1979 - Premiers résultats sur l'excrétion et la production du mesozooplankton de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 10 (1) : 1-39.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), 1980 - Note on the excretion of dissolved organic phosphorus in tropical brackish water. *Est. Coast. mar. Sci.*, 11 (5) : 511-523.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), CREMOUX (J.L.), 1980 - Inorganic phosphate uptake in a brackish tropical lagoon. *Est. Coast. mar. Sci.*, 11 (5) : 547-561.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), 1981 - Utilisation de l'A.T.P. (Adénosine Triphosphate) comme estimateur de la biomasse du seston en eau saumâtre tropicale. *Doc. Sci. Rech. Océanogr. Abidjan*. 12 (2) : 29-44.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), DUFOUR (P.), CREMOUX (J.L.), 1981 - Matière organique particulaire et biomasse dans une lagune tropicale. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 14 (3) : 191-212.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), 1982 - Apports de phosphate et d'azote par la pluie en zone tropicale (Côte d'Ivoire). *Rev. Hydrobiol. trop.*, 15 (1) : 9-14.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), CREMOUX (J.L.), 1982 - Echanges d'éléments nutritifs dissous entre l'eau et le sédiment dans une lagune tropicale saumâtre. *Océanogr. Trop.* 17 (1) : 45-58.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), DUFOUR (P.), 1982 - Lagune de Biétri : bathymétrie, courants et taux de renouvellement des eaux. *Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr.*, Abidjan, 17 (3) : 13-24.
- LEMASSON (L.), PAGES (J.), GUIRAUD (G.), 1982 - Routine 15N analysis on small samples by emission spectrometry. *Analisis*, 10 (1) : 23-30.

- LEMOALLE (J.), 1969 - Premières données sur la production primaire dans la région de Bol (avril-octobre 1968) (lac Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (1) : 107-119.
- LEMOALLE (J.), 1973 - L'énergie lumineuse et l'activité photosynthétique du phytoplancton dans le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (2) : 95-116.
- LEMOALLE (J.), 1973 - Influence de l'abate sur la productivité du phytoplancton (Résultats préliminaires). *ORSTOM, N'Djamena*, 7 p. multigr.
- LEMOALLE (J.), DUPONT (B.), 1973 - Iron bearing oolites and the present conditions of iron sedimentation in lake Chad (Africa). *In Ores in sediments*, G.C. Amstutz, A. Bernards eds, Springer Verlag : 167-178.
- LEMOALLE (J.), 1974 - Eléments sur la température des eaux du lac Tchad à Bol. *ORSTOM, N'Djamena*, 30 p. multigr.
- LEMOALLE (J.), 1974 - Bilan des apports en fer au lac Tchad (1970-1973). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (1) : 35-40.
- LEMOALLE (J.), 1975 - L'activité photosynthétique du phytoplancton en relation avec le niveau des eaux du lac Tchad (Afrique). *Vehr. Int. Verein. Limnol.*, 19 : 1398-1403.
- LEMOALLE (J.), 1978 - Application des images Landsat à la courbe bathymétrique du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (1) : 83-87.
- LEMOALLE (J.), 1978 - Relations Silice-diatomées dans le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (2) : 137-142.
- LEMOALLE (J.), 1978 - Une solution graphique d'intégration de la production primaire sur la profondeur et dans le temps. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 181-185.
- LEMOALLE (J.), 1979 - Biomasse et production phytoplanctoniques du lac Tchad (1968-1976). Relations avec les conditions de milieu. *ORSTOM, Paris*, 311 p. multigr.
- LEMOALLE (J.), 1979 - Application des données Landsat à l'estimation de la production du phytoplancton dans le lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (1-2) : 35-46.
- LEMOALLE (J.), 1981 - Photosynthetic production and phytoplankton in the euphotic zone of some African and temperate lakes. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (1) : 31-37.
- LEMOALLE (J.), ADENIJI (A.), COMPERE (P.), GANF (G.G.), MELACK (J.), TALLING (J.F.), 1981 - Phytoplankton. *In the Ecology and utilization of African inland waters*. J.J. SYMOENS, M. BURGIS & J. GAUDET (Ed.). UNEP Reports and Proceeding Series, 1, Nairobi, pp. 37-50.
- LEMOALLE (J.), 1983 - Phytoplankton production. *In Lake Chad; ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem*, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- LEK (S.), LEK (S.), 1977 - Ecologie et biologie de *Micrilestes acutidens* (Peters, 1852) (Pisces, Characidae) du bassin du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (4) : 255-268.

- LEK (S.), LEK (S.), 1978 - Régimes alimentaires d'*Ichthyoborus besse besse* (Joannis, 1835) (Pisces, Citharinidae) du bassin du lac Tchad. *Cybium*, (3) 3 : 59-75.
- LEK (S.), LEK (S.), 1978 - Etude de quelques espèces de petits Mormyridae du bassin du lac Tchad. I. Observations sur la répartition et l'écologie. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 225-236.
- LEK (S.), LEK (S.), 1978 - Ecologie et biologie d'*Ichthyoborus besse besse* (Joannis, 1835) (Pisces, Citharinidae) du bassin du lac Tchad. *Cybium*, (3) 4 : 65-86.
- LEVEQUE (C.), 1967 - Oiseaux non passereaux du Bas-Chari et de la zone est du lac Tchad. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 14 p. multigr.
- LEVEQUE (C.), 1968 - Mollusques aquatiques de la zone est du lac Tchad. *Bull. Inst. Fond. Afr. noire, sér. A*, 29 (4) : 1494-1533.
- LEVEQUE (C.), 1968 - Biologie de *Bulinus forskalii* (Mollusque gastéropode) dans la région de Fort-Lamy (Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (2) : 79-90.
- LEVEQUE (C.), 1969 - Sur la présence de nouveaux migrateurs paléarctiques au Tchad, *Oiseau et R.F.O.*, 39 : 70-72.
- LEVEQUE (C.), 1970 - Répartition quantitative des mollusques du lac Tchad en avril 1968 et mars/avril 1970 (données de base). *ORSTOM, Fort-Lamy*, 14 p. multigr.
- LEVEQUE (C.), 1971 - Prospection hydrobiologique du lac de Léré et des mares avoisinantes. I. Milieu physique. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (2) : 161-169.
- LEVEQUE (C.), 1971 - Equation de von Bertalanffy et croissance des mollusques benthiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (3/4) : 263-283.
- LEVEQUE (C.), 1972 - Mollusques benthiques du lac Tchad : écologie, étude des peuplements et estimation des biomasses. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (1) : 3-45.
- LEVEQUE (C.), GABORIT (M.), 1972 - Utilisation de l'analyse factorielle des correspondances pour l'étude des peuplements en mollusques benthiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (1) : 47-66.
- LEVEQUE (C.), CARMOUZE (J.P.), DEJOUX (C.), DURAND (J.R.), GRAS (R.), ILTIS (A.), LEMOALLE (J.), LOUBENS (G.), LAUZANNE (L.), SAINT-JEAN (L.), 1972 - Recherches sur les biomasses et la productivité du lac Tchad. In *Productivity Problems in freshwaters*. Warszawa-Krakow - Z. Kajak et A. Hillbricht - Wilkowska. éd. 165-181.
- LEVEQUE (C.), 1973 - Dynamique des peuplements, biologie, et estimation de la production des mollusques benthiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (2) : 117-147.
- LEVEQUE (C.), 1973 - Bilans énergétiques des populations naturelles de mollusques benthiques du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (3/4) : 151-165.
- LEVEQUE (C.), 1974 - Crevettes d'eau douce de la Guadeloupe (Atyidae et Palaemonidae). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (1) : 41-49.

- LEVEQUE (C.), 1974 - Etude systématique et biométrique des Lamelli-branches Unionidés et Mutelidés du bassin tchadien. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (2) : 105-117.
- LEVEQUE (C.), 1975 - Mollusques des herbiers à *Ceratophyllum* du lac Tchad : biomasses et variations saisonnières de la densité. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (1) : 25-31.
- LEVEQUE (C.), POINTIER (J.P.), 1976 - Study of the growth of *Biomphalaria glabrata* (Say) and other Planorbidae in Guadeloupe (West Indies). *Ann. trop. Med. Parasitol.*, 70 (2) : 199-204.
- LEVEQUE (C.), DURAND (J.R.), ECOUTIN (J.M.), 1977 - Relations entre le rapport P/B et la longévité des organismes. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (1) : 17-31.
- LEVEQUE (C.), de MERONA (B.), PAUGY (D.), 1977 - Les peuplements ichthyologiques du N'zi avant son traitement au Chlorphoxym. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 8*, 143 p. multigr.
- LEVEQUE (C.), PAUGY (D.), 1977 - Observations sur la faune ichthyologique du bassin du Boubo (Côte d'Ivoire). *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 7*, 35 p. multigr.
- LEVEQUE (C.), POINTIER (J.P.), TOFFART (J.L.), 1978 - Influence de quelques facteurs du milieu sur la fécondité de *Biomphalaria glabrata* (Mollusca, Pulmonata) dans les conditions de laboratoire. *Ann. Parasit. (Paris)*, 53, 4 : 393-402.
- LEVEQUE (C.), 1979 - Estimation du rapport P/B à partir de la longévité des espèces. *Verh. Internat. Verein Limnol.*, 20 : 2122-2126.
- LEVEQUE (C.), ODEI (M.), PUGH THOMAS (M.), 1979 - The Onchocerciasis Control Programme and the monitoring of its effects on the riverine biology of the Volta River Basin. In : *Ecological Effects of Pesticides*, F.H. FERRING and K. MELLANBY (Ed.) Linnean Society Symposium series, n° 5 : 133-143.
- LEVEQUE (C.), 1980 - Mollusques. In *Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne*, J.R. DURAND et C. LEVEQUE (Ed.), initiations et documents techniques ORSTOM, n° 44, T.1, pp. 282-305.
- LEVEQUE (C.), HERBINET (P.), 1980 - Caractères méristiques et biologie de *Schilbe mystus* (Pisces, Schilbeidae) en Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 14 (4) : 161-170.
- LEVEQUE (C.), BRUTON (M.), 1981 - Fishes. In *the Ecology and Utilization of African Inland Waters*, Ed. J.J. SYOMENS, M. BURGIS, J. GAUDET (Ed.). UNEP. Reports and Proceeding series, 1 : 69-79.
- LEVEQUE (C.), PAUGY (D.), 1981 - Prospection hydrobiologique de la région sénégalienne, dans le cadre de l'extension du programme de lutte contre l'onchocercose. II. L'ichtyo-faune. *ORSTOM Bouaké, rapp. n° 40*, 37 p. multigr.
- LEVEQUE (C.), 1982 - Ecology of lake Tchad, a tropical shallow lake (Africa). In *Proceeding of the international Scientific workshop on Ecosystem Dynamics in freshwater Wetlands and shallow Water Bodies*, vol. 1 : 163-187.

- LEVEQUE (C.), HERBINET (P.), 1982 - Caractères méristiques et biologie d'*Eutropius mentalis* dans les rivières de Côte d'Ivoire. (Pisces, Schilbeidae) de la République Populaire de Guinée. *Rev. Zool. Afr.*, 96 (2) : 366-392.
- LEVEQUE (C.), PAUGY (D.), 1982 - Nouvelle espèce de *Barbus* (Pisces, Cyprinidae) d'Afrique de l'Ouest. *Cybium*, 6 (1) : 81-84.
- LEVEQUE (C.), 1983 - Description de *Barbus anniae* (Pisces, Cyprinidae) de la République populaire de Guinée. *Cybium*, 7 (1) : 97-101.
- LEVEQUE (C.), 1983 - Le genre *Barbus* en Côte d'Ivoire. *Cybium*, 7 (3) :
- LEVEQUE (C.), SAINT-JEAN (L.), 1983 - Secondary production (zooplankton and benthos). In : lake Chad, ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- LEVEQUE (C.), DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), 1983 - The benthic fauna : ecology, biomass and communities. In : lake Chad, ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- LEVEQUE (C.), DEJOUX (C.), ILTIS (A.), 1983 - Limnologie du fleuve Bandama (Côte d'Ivoire) : *Hydrobiologia*, 100.
- LOUBENS (G.), 1969 - Etude de certains peuplements ichtyologiques par des pêches au poison. 1ère note. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (2) : 45-73.
- LOUBENS (G.), 1970 - Etude de certains peuplements ichtyologiques par des pêches au poison. 2ème note. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 4 (1) : 45-61.
- LOUBENS (G.), FRANC (J.), 1972 - Etude méthodologique pour la récolte de statistiques de pêche basée sur l'observation des pêcheries d'un bief du delta du Chari. *ORSTOM, N'Djamena*, 44 p. multigr.
- LOUBENS (G.) - Production de la pêche et peuplements ichtyologiques d'un bief du delta du Chari. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 7 (3/4) : 209-233.
- LOUBENS (G.), 1974 - Quelques aspects de la biologie de *Lates niloticus* du Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (1) : 3-21.
- MAGLIONE (G.), 1969 - Premières données sur le régime hydro-géochimique des lacs permanents du Kanem (Tchad). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (1) : 121-141.
- MAGLIONE (G.), 1976 - Géochimie des évaporites et silicates néoformés en milieu continental confiné. Les dépressions interdunaires du Tchad. *Trav. doc. ORSTOM, n° 50*, 335 p.
- MASLIN-LENY (Y.), MERONA (B. de), ALBARET (J.J.), BIGORNE (R.), 1978 - Evolution des peuplements ichtyologiques du N'zi depuis son traitement au Chlorphoxim, *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 22*, 103 p. multigr.
- MASLIN-LENY (Y.), ALBARET (J.J.), BIGORNE (R.), HERBINET (P.), LEVEQUE (C.), MERONA (B. de), PAUGY (D.), 1978 - Evolution des peuplements ichtyologiques du Comoé depuis son traitement à l'Abate. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 23*, 65 p. multigr.

- MERONA (B. de), LEVEQUE (C.), HERBINET (P.), 1977 - Observations préliminaires sur les peuplements ichtyologiques des radiers. Résultats des pêches électriques effectuées dans les stations du programme de surveillance de l'environnement. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 9*, 51 p. multigr.
- MERONA (B. de), ABBAN (E.K.), 1978 - Peuplements ichtyologiques des biotopes d'eaux peu profondes des rivières du Nord du Ghana. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 31*, 23 p. multigr.
- MERONA (B. de), ALBARET (J.J.), 1978 - Répartition spatiale des poissons dans les radiers des rivières de Côte d'Ivoire, *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 17* : 78 p. multigr.
- MERONA (B. de), LEVEQUE (C.), PAUGY (D.), ALBARET (J.J.), BIGORNE (R.), HERBINET (P.), 1978 - Observations sur la faune ichtyologique du Bandama en amont du barrage de Kossou (Côte d'Ivoire). *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 21*, 193 p. multigr.
- MERONA (B. de), 1979 - *Petrocephalus bane comoensis* n.ssp. (Poissons : Mormyridae) du bassin du Comoé (Côte d'Ivoire). Données morphologiques et biologiques. *Cybium*, 7 : 45-51.
- MERONA (B. de), 1980 - Ecologie et biologie de *Petrocephalus bovei* (Poisson : Mormyridae) dans les rivières de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.* 13 (2) : 117-127.
- MERONA (B. de), 1981 - Zonation ichtyologique du bassin du Bandama (Côte d'Ivoire). *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (1) : 63-75.
- MERONA (B. de), 1983 - Modèle d'estimation rapide de la croissance des poissons. Application aux poissons d'eau douce d'Afrique. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 16 (1) :
- MOK (M.), 1974 - Biométrie et biologie des *Schilbe* (Pisces, Siluriformes) du bassin tchadien. 1ère partie. Morphologie comparée des deux espèces de *Schilbe*. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 8 (2) : 119-135.
- MOK (M.), 1975 - Biométrie et biologie des *Schilbe* (Pisces Siluriformes) du bassin tchadien. 2ème partie. Biologie comparée des deux espèces. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (1) : 33-60.
- PAGES (J.), 1975 - Etude de la pollution bactérienne en lagune Ebrié. *Doc. sci. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 6 (1) : 97-101.
- PAGES (J.), CITEAU (J.), 1978 - La pollution bactérienne de la lagune et de la mer autour d'Abidjan. *Doc. Sci. Rech. Océanogr. Abidjan*, 9 (1) : 43-50.
- PAGES (J.), LEMASSON (L.), DUFOUR (P.), 1979 - Eléments nutritifs et production primaire dans les lagunes de Côte d'Ivoire : Cycle annuel. *Arch. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 5 (1) : 1-60.
- PAGES (J.), DUFOUR (P.), LEMASSON (L.), 1980 - Pollution de la zone urbaine de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*. 11 (2) : 79-107.
- PAGES (J.), LEMASSON (L.), 1981 - Mesure de la production primaire dans une lagune tropicale. II. Bilan de la production par la méthode au ^{14}C . *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (3) : 213-222.

- PAGES (J.), LEMASSON (L.), 1981 - Production et utilisation du carbone organique dissous dans une lagune tropicale. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 14 (2) : 83-101.
- PAGES (J.), LEMASSON (L.), DUFOUR (P.), 1981 - Primary production in a brackish tropical lagoon. II. Effect of light, as studied at some stations by the ^{14}C method. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (1) : 3-15.
- PAGES (J.), LEMASSON (L.), DUFOUR (P.), 1981 - Variabilité des évaluations du seston dans une lagune tropicale. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 14 (1) : 17-30.
- PAUGY (D.), 1977 - Observations préliminaires sur la biologie des espèces du genre *Alestes*. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 5*, 59 p. multigr.
- PAUGY (D.), LEVEQUE (C.), 1977 - Observations sur la faune ichthyologique du Bandama en aval du barrage de Kossou (Côte d'Ivoire). *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 12*, 63 p. multigr.
- PAUGY (D.), 1978 - Ecologie et biologie des *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) des rivières de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 12 (3/4) : 245-275.
- PAUGY (D.), BIGORNE (R.), ALBARET (J.J.), HERBINET (P.), MASLIN-LENY (Y.), LEVEQUE (C.), MERONA (B. de), 1979 - Observation sur la faune ichthyologique du Sassandra (Côte d'Ivoire) avant son traitement à l'Abate. *ORSTOM, Bouaké, rapp. n° 30*, 106 p. multigr.
- PAUGY (D.), 1979-80 - Ecologie des *Alestes imberi* (Pisces, Characidae) des rivières de Côte d'Ivoire. Comparaison méristique avec *A. nigricauda*. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (3-4) : 129-141.
- PAUGY (D.), 1979-80 - Ecologie et biologie des *Alestes nurse* (Pisces, Characidae) des rivières de Côte d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (3-4) : 143-159.
- PAUGY (D.), 1981 - Caractères méristiques, biologie et écologie des *Alestes* (Pisces, Characidae) des rivières de Côte d'Ivoire. Thèse Doc. 3ème cycle, Paris VI : 194 p. multigr.
- PAUGY (D.), LEVEQUE (C.), 1981 - Un *Alestes* nouveau du Bassin du Niger : *Alestes carolinae* n. sp. (Pisces, Characidae), *Cybium*, 5 (1) : 97-101.
- PAUGY (D.), 1982 - Synonymie d'*Alestes rutilus* Blgr, 1916, avec *A. macrolepidotus* (Val., 1849). Biologie et variabilité morphologique (Pisces, Characidae). *Rev. Zool. Afr.*, 96 (2) : 286-328.
- PAUGY (D.), POIL (M.), 1982 - Synonymie d'*Alestes stolatus*, Boulenger, 1920 avec *Micralestes stormsi*, Boulenger 1902 (Pisces, Characidae). *Cybium*, 6 (2) : 101-102.
- PAUGY (D.), 1982 - Synonymie d'*Alestes chaperi*, Sauvage, 1882, avec *A. longipinnis* (Günther, 1864) (Pisces, Characidae). *Cybium*, 6 (3) : 75-90.
- PEDRO (G.), CARMOUZE (J.P.), VELDE (B.), 1978 - Peloidal nontronite formation in recent sediments of lake Tchad. *Chemical geology*, 23: 139-149.
- PHILIPPON (B.), 1980 - Simuliidae In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques *ORSTOM*, 44, T.2 : 643-660.

- PLANTE-CUNY (M.R.), 1977 - Pigments photo synthétiques et production primaire du microphytobenthos d'une lagune tropicale, la lagune Ebrié (Abidjan, Côte d'Ivoire). *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 15 (1) : 3-25.
- POURRIOT (R.), 1968 - Rotifères du lac Tchad. *Bull. Inst. Fond. Afr. noire, sér. A*, 52 (4) : 535-543.
- POURRIOT (R.), ILLTIS (A.), LEVEQUE-DUWAT (S.), 1968 - Le plancton des mares natronées du Tchad. *Int. Revue. ges. Hydrobiol.*, 52 (4) : 535-543.
- POURRIOT (R.), 1971 - Prospection hydrobiologique du lac de Iéré et des mares avoisinantes. II. Rotifères. *Cah. ORSTOM, série Hydrobiol.*, 5 (2) : 171-174.
- POURRIOT (R.), 1975 - Rotifères des Antilles. *Cah. ORSTOM, série Hydrobiol.*, 9 (2) : 81-90.
- QUELENNEC (G.), MILES (J.W.), DEJOUX (C.), MERONA (B. de), 1977 - Chemical monitoring for Temephos in mud, oysters and fish from a river within the onchocerciasis control programme in the Volta basin area. *WHO/VBC 1977, n° 683*, 6 pp. multigr.
- QUENSIERE (J.), 1976 - Influence de la sécheresse sur les pêcheries du delta du Chari (1971/1973). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 10 (1) : 3-18.
- QUENSIERE (J.), 1979 - Synthèse des connaissances scientifiques sur la pêche, l'hydrologie du Tchad et les effets de la sécheresse. *Doc. occasionnels du CPCA, n° 8, FAO, Rome*, 18 pp.
- QUENSIERE (J.), 1981 - De l'intérêt que présente l'approche synécologique dans les études d'aménagement halieutique. *In Séminaire sur l'aménagement et la mise en valeur des bassins fluviaux, Blantyre, Malawi, 8-10 décembre 1980. Doc. Techn. du CCPA n° 8* : 173-199, FAO, Rome.
- QUENSIERE (J.), BENECH (V.), 1982 - Echantillonnage d'un peuplement de poissons en migration. *In "Stratégie d'échantillonnage" S. FRONTIER (Ed.) Collect. d'Ecologie, Masson et Cie, Paris.*
- REY (J.), SAINT-JEAN (L.), 1968 - Les Cladocères (Crustacés, Branchiopodes) du lac Tchad. 1ère note. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 2 (3/4) : 79-118.
- REY (J.), SAINT-JEAN (L.), 1969 - Les Cladocères (Crustacés, Branchiopodes) du lac Tchad. 2ème note. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 3 (3/4) : 21-42.
- REY (J.), SAINT-JEAN (L.), 1980 - Les Branchiopodes. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques de l'ORSTOM, n° 44 T. 1* : pp. 307-332.
- RICKENBACH (A.), 1980 - Culicidae. *In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, 44 T.2* : 569-582.
- RIOU (C.), 1967 - Le calcul de l'évaporation par la méthode du bilan énergétique en zone sahélienne. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 4 (2) : 37-46.

- RIOU (C.), DUBOIS (G.), 1967 - Premières mesures d'évapotranspiration potentielle en République du Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 4 (2) : 47-60.
- RIOU (C.), 1972 - Etude de l'évaporation en Afrique Centrale (Tchad, République centrafricaine, Congo). Contribution à la connaissance des climats. *ORSTOM, Paris*, 205 p. multigr.
- ROCHE (M.A.), 1968 - Premières estimations des apports en sels du lac Tchad par le Chari. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 5 (1) : 55-76.
- ROCHE (M.A.), 1969 - Evolution dans l'espace et dans le temps de la conductivité électrique des eaux du lac Tchad d'après les résultats de 1908, 1957, 1962 à mars 1968. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, 6 (1) : 35-74.
- ROCHE (M.A.), 1970 - Evaluation des pertes du lac Tchad par abandon superficiel et infiltrations marginales. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 2 (1) : 67-80.
- ROCHE (M.A.), 1971 - Géographie et éléments numériques sur la superficie et la bathymétrie du lac Tchad. *ORSTOM, Fort-Lamy*, 8 p., multigr.
- ROCHE (M.A.), 1972 - Eléments sur la température des eaux dans l'ensemble du lac Tchad. *ORSTOM, N'Djamena*, 20 p. multigr.
- ROCHE (M.A.), 1973 - Traçage salin et isotopique des eaux du système hydrologique du lac Tchad. *ORSTOM, Paris*, 398 p. multigr.
- SAINTE-JEAN (L.), 1983 - The zooplankton. In lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- SERVANT (M.), 1970 - Données stratigraphiques sur le quaternaire supérieur et récent au nord-est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 2 (1) : 95-114.
- SERVANT (M.), SERVANT (S.), 1970 - Les formations lacustres et les Diatomées du quaternaire récent du fond de la cuvette tchadienne. *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.*, 12 (1) : 63-76.
- SERVANT (M.), 1973 - Séquences continentales et variations climatiques. Evolution du bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur. *ORSTOM, Paris*, 343 p. multigr.
- SERVANT (S.), SERVANT (M.), DELIBRIAS (G.), 1970 - Chronologie du Quaternaire récent des basses régions du Tchad. *C.R. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, 269 : 1603-1606.
- SERVANT (M.), SERVANT (S.), 1983 - Paleolimnology of an upper quaternary endorheic lake in Chad Basin. In lake Chad : ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem, J.P. CARMOUZE, J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). *Monographiae Biologicae*. Junk, Den Hague.
- SENTONGO (G.W.), DURAND (J.R.), HARBOTT (B.), 1981 - The rational exploitation of african ecosystems. In : The Ecology and Utilization of african Inland Waters. J.J. SYMOENS, M. BURGIS, J. GAUDET (Ed.). *UNEP, Reports and Proceedings Series*, 1 : 167-175.

- STAUCH (A.), 1977 - Le bassin camerounais de la Bénoué et sa pêche. *Mém. ORSTOM*, n° 15, 152 p., 53 fig.
- STAUCH (A.), 1977 - Fish statistics in the lake Chad Basin during the drought (1969-1976). *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 11 (3) : 205-215.
- STAUCH (A.), 1980 - Mammifères. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques *ORSTOM*, 44, T.2 : 841-847.
- TAUFFLIEB (R.), 1980 - Tabanidae. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiation et Documents techniques *ORSTOM*, 44, T.2 : 617-624.
- TROUBAT (J.J.), 1975 - Un échantillonneur de crevettes d'eau douce en milieu d'herbier. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 9 (4) : 291-294.
- TROUBAT (J.J.), 1981 - Dispositif à gouttières multiples destiné à tester *in situ* la toxicité des insecticides vis-à-vis des invertébrés benthiques. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 14 (2) : 149-152.
- TROUBAT (J.J.), LARDEUX (F.), 1982 - Toxicité pour la faune aquatique de quelques larvicides antisimulidiens. I. Le GH 74 R. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, 15 (1) : 15-21.
- TROUBAT (J.J.), GIBON (F.M.), WONGBE (A.I.), BIHOUM (M.), 1982 - Action du *Bacillus thuringiensis* Berliner H 14 sur les invertébrés aquatiques. II. Effets d'un épandage sur le cycle de dérive et les densités d'insectes benthiques. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 48, 17 p. multigr.
- VAN OPSTAL (Y.) COTON (P.), 1981 - Efficacité comparée de différentes formules alimentaires sur la croissance de *Chrysichthys walkeri* et de *Chrysichthys nigrodigitatus*. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr.* 12 (1) : 79-89.
- VARLET (F.), 1978 - Le régime de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). Traits physiques essentiels. *Trav. Doc. ORSTOM*, n° 83, 162 p. et 1 vol. illust.
- VERDEAUX (F.), 1975 - Introduction au système de classe d'âge des pêcheurs dits Aizi. *Centre ORSTOM de Petit Bassam, Abidjan*, multigr.
- VERDEAUX (F.), 1977 - Rôle social et destination économique de la pêche en lagune Ebrié. *Centre ORSTOM de Petit Bassam, Abidjan*, multigr.
- VIDY (G.), 1976 - Etude du régime alimentaire de quelques poissons insectivores dans les rivières de Côte d'Ivoire. Recherches de l'influence des traitements insecticides effectués dans le cadre de la lutte contre l'onchocercose. *ORSTOM, Bouaké*, rapp. n° 2, 30 p. multigr.
- VIFILLIARD (J.), 1971 - Avifaune du lac de Léré et de sa région. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 5 (3/4) : 225-239.
- VIFILLIARD (J.) 1972 - Recensement et statut des populations d'Anatidés du bassin tchadien. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 6 (1) : 85-100.

- VEILLIARD (J.), 1971 - 1972 - Données biogéographiques sur l'avifaune d'Afrique Centrale. *Alauda*, 39 : 227-248 ; 40 : 63-92.
- VEILLIARD (J.), 1980 - Oiseaux. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo-soudanienne. J.R. DURAND, C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques *ORSTOM*, 44, T.2 : 827-840.