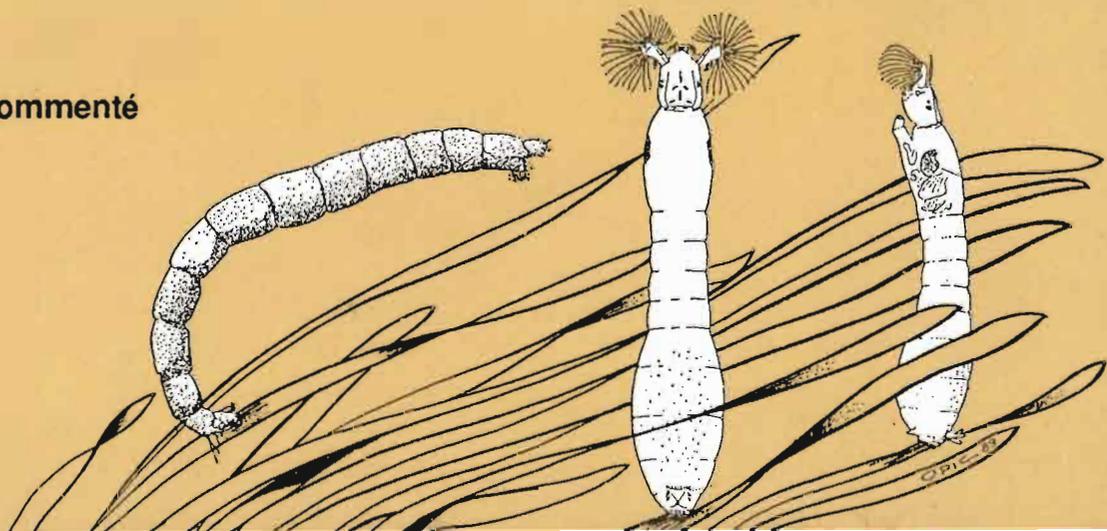


OUAGADOUGOU ●

Recherches hydrobiologiques ORSTOM
réalisées dans le cadre du
Programme de Lutte contre l'Onchocercose

Bilan bibliographique commenté
(1974 - 1987)



**Recherches hydrobiologiques ORSTOM
réalisées dans le cadre
du Programme de Lutte contre l'Onchocercose**

**Recherches hydrobiologiques ORSTOM
réalisées dans le cadre
du Programme de Lutte contre l'Onchocercose**

**Bilan bibliographique commenté
(1974 - 1987)**

Didier Paugy & Jean-Marc Elouard

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ayants cause, est illicite» (alinéa 1er de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

PREFACE

Entre autres originalités, le Programme OMS de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest (OCP) est l'une des très rares entreprises d'application d'insecticides chimiques à grande échelle à s'être dotée, dès les stades de conception et de préparation, d'un système opérationnel de surveillance rigoureuse et suivie de l'environnement, les eaux courantes en l'occurrence.

Depuis le début des opérations antivectorielles, cette surveillance est supervisée et évaluée par un Groupe Ecologique indépendant de cinq membres désignés par le Directeur Général de l'OMS parmi des experts internationalement reconnus dans les domaines de l'écologie des milieux aquatiques et de la toxicologie. Ce groupe est représenté de droit au Conseil Scientifique d'OCP ; il se réunit une fois par an et son président rend compte annuellement au Comité Conjoint du Programme, instance suprême d'OCP.

La surveillance du réseau hydrographique traité, est organisée à partir d'une équipe d'hydrobiologistes d'OCP attachée à la cellule de recherche appliquée de l'Unité de Lutte antivectorielle (VCU), pour une meilleure coordination avec les applications hebdomadaires d'insecticides. Cette équipe assure la standardisation et au besoin le renfort du suivi de routine de la faune aquatique, qui est réalisée par une dizaine d'équipes nationales d'ichtyologues et d'entomologistes des pays participants. La même équipe procède aussi au collationnement, au stockage et à l'exploitation des données recueillies. Elle s'assure également le concours d'équipes extérieures travaillant sur contrat, soit dans la zone d'OCP soit hors d'Afrique, ainsi que la participation de consultants intervenant circonstanciellement sur des problèmes spécifiques de recherche appliquée ou pour le renforcement de la surveillance, des ajustements de méthodologie, et des analyses indépendantes périodiques des résultats.

Le bilan de fonctionnement de 15 années de ce système exemplaire de surveillance de l'environnement est

extrêmement positif : une méthodologie de surveillance à court, moyen et long terme adaptée au contexte africain a été élaborée, puis affinée et allégée tout à la fois ; des inventaires faunistiques bien documentés et illustrés par des catalogues pratiques ont été réalisés ; des études écologiquement et économiquement importantes ont été menées à bien sur la distribution, les associations et la dynamique des populations de poissons et d'invertébrés ; un dispositif d'analyse statistique des données a été mis en place.

Opérationnellement parlant, la collaboration entre le réseau de surveillance écologique et les équipes de lutte antivectorielle est aussi un succès. Au fil des ans, OCP a dû, à plusieurs reprises, élargir et diversifier d'urgence son arsenal larvicide, pour surmonter les épreuves prévisibles mais redoutées qu'ont été les apparitions successives de résistances aux insecticides chez les populations vectrices. Cela fut réussi tout en conciliant les exigences contradictoires du maintien du succès et du rapport coût-efficacité d'opérations antivectorielles complexes d'une part, et du respect des normes extrêmement contraignantes imposées par la sauvegarde de l'environnement d'autre part.

Une autre réussite de l'inclusion dans le dispositif d'OCP d'un volet de protection de l'environnement a été le souci précoce de promouvoir et d'encadrer la formation et la spécialisation, au sein de VCU ou des équipes associées, de jeunes hydrobiologistes des pays de la zone du Programme. OCP a ainsi contribué et contribue encore à l'émergence en Afrique de l'Ouest d'une première génération d'écologistes soucieux de leur environnement et véritablement impliqués dans sa protection. OCP participe ainsi à l'éclosion d'une sensibilité et d'une amorce de tradition en matière de prise de conscience et de sauvegarde de l'environnement dans les pays en voie de développement.

Il est donc opportun de témoigner de l'ampleur, de la qualité, de l'importance et de la réussite de travaux réalisés sous les auspices du Programme en matière de surveillance de l'environnement aquatique, et de rendre justice aux nombreux chercheurs et techniciens de tous grades, toutes spécialités et tous horizons qui ont accompli cette oeuvre commune, bien dans l'esprit multidisciplinaire et catalytique qui anime OCP depuis ses débuts.

Il faut savoir gré aux deux auteurs, eux-mêmes pionniers et vétérans de cette surveillance à OCP,

d'avoir réalisé ce travail ingrat mais nécessaire de recensement et de rassemblement des travaux faits en la matière au cours des quinze premières années d'existence du Programme Onchocercose.

Bernard PHILIPPON
Chef du Département Santé
de l'ORSTOM
Précédemment Chef de l'Unité
de Lutte antivectorielle d'OCP

AVERTISSEMENT

Après de nombreuses années (1974-1988, soit près de 15 ans), il nous a paru nécessaire de faire un bilan de toutes les recherches hydrobiologiques effectuées dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose (Onchocerciasis Control Programme : OCP), soit directement ; études d'impact à plus ou moins long terme), soit indirectement ; systématique, peuplements, biologie et écologie. Ces dernières étant indispensables pour une interprétation correcte des études d'impact.

Nous avons voulu cette bibliographie annotée la plus exhaustive possible. Néanmoins il est possible que des oublis demeurent. De même nous avons dû nous fixer une limite de date, juin-juillet 88, de ce fait, un certain nombre de publications en préparation ou sous presse ne figurent pas dans cet inventaire.

Ce travail de longue haleine, recherche des documents, lecture, synthèse et résumé, nous a grandement été facilité par Catherine MAES qui a établi la liste des documents et les a classés par mots-clés importants. Nous la remercions pour l'aide précieuse qu'elle nous a apportée. Nous remercions également aussi Madame Badji SAKILIBA qui eut la tâche ingrate de taper la majeure partie de ces références bibliographiques.

Nous avons établi pour la commodité de tous, un sommaire prenant en compte à la fois la pagination et les numéros des références, ainsi qu'un index par mots-clés et un autre par noms d'auteurs.

Enfin, nous remercions ici OCP qui par son financement a permis toutes ces études.

SOMMAIRE

PREFACE

AVERTISSEMENT	pages 1
SOMMAIRE	3 à 4
INTRODUCTION	5 à 7
PERSONNEL AYANT PARTICIPE A LA RECHERCHE	8
ORGANIGRAMMES DES RECHERCHES HYDROBIOLOGIQUES	10 à 11
TAXINOMIE	13 à 46

	références
Algues	001 à 005
Systématique	001
Floristique	002 à 005
Insectes	006 à 035
Systématique	006 à 028
Ephémères	006 à 010
Trichoptères	011 à 021
Chironomides	022 à 023
Autres	024 à 028
Faunistique	029 à 034
Biométrie	035
Poissons	036 à 066
Systématique	036 à 052
Mormyridae	036 à 040
Characidae	041 à 044
Cyprinidae	045 à 049
Schilbeidae	050
Mochokidae	051 à 052
Faunistique	053 à 066
Divers	067 à 068

BIOLOGIE ET ECOLOGIE	pages 47 à 67
-----------------------------------	------------------

	références
Insectes	069 à 080
Méthodes	069 à 070
Biologie	071 à 075
Ecologie	076 à 080

Poissons	081 à 101
Biologie	081 à 098
Ecologie	099 à 101
INSECTICIDES	pages 69 à 113
Insectes	références 102 à 175
Méthodes	102 à 115
Toxicité aiguë (tests)	116 à 157
Téméphos	116 à 126
Chlorphoxime	127 à 131
Perméthrine	132 à 136
Carbosulfan	137
<u>Bacillus thuringiensis</u>	138 à 143
Autres	144 à 157
Toxicité chronique (surveillance)	158 à 175
Poissons	176 à 179
Toxicité aiguë (tests)	176
Toxicité chronique (surveillance)	177 à 179
Organismes divers	180 à 188
VULGARISATION ET ENSEIGNEMENT	pages 115 à 121
Insectes	références 189 à 193
Poissons	194 à 198
Divers	199 à 204
AUTRES SUJETS	pages 123 à 125 références : 205 à 207
RAPPORTS ANNUELS	pages 127 à 130 références : 208 à 212
INDEX	pages 131 à 145
Liste des mots-clés	133 à 136
Index des mots-clés	137 à 142
Index des auteurs	143 à 145

INTRODUCTION

L'Onchocercose.

L'Onchocercose humaine est une filariose dermique répandue en Afrique, dans toute la zone intertropicale, mais qui est cliniquement, socialement et économiquement plus grave en zone de savane guinéenne ou soudanienne. L'agent pathogène responsable de cette endémie est la filaire Onchocerca volvulus (Leuckart, 1893), strictement inféodée à l'homme et transmise en Afrique de l'Ouest par les femelles des Simulies du complexe Simulium damnosum Theobald, 1903.

L'invasion des tissus d'origine ectodermique par les microfilaires provoque différents troubles morbides dont le plus grave est la cécité irréversible. Cette incidence clinique et la nuisance provoquée par les piqures du vecteur incitent les populations humaines à désertter ou à ne pas occuper de nombreuses vallées où abondent les Simulies. En ce sens, l'Onchocercose constitue un obstacle important au développement économique des pays d'Afrique de l'Ouest et en particulier les pays de savane où la maladie sévit le long de la plupart des cours d'eau.

La lutte contre le vecteur.

En l'absence de tout moyen thérapeutique (prophylaxie, chimiothérapie, chirurgie) applicable en campagne de masse, la seule méthode actuellement efficace pour enrayer la transmission de cette maladie, reste la lutte contre le vecteur.

L'écophase larvaire du cycle de développement de S. damnosum s. l. est aquatique et strictement inféodée aux rapides. Sa distribution agrégative dans des biefs bien définis et limités la rend vulnérable. C'est une des raisons pour laquelle la limitation des populations du vecteur au moyen de larvicides a été retenue dans le Programme de Lutte contre l'Onchocercose (OCP) entrepris par l'Organisation Mondiale de la Santé depuis 1974. Ce procédé est actuellement le plus sûr et le plus facile à mettre en oeuvre lorsque la zone à protéger est très vaste. En raison de la brièveté du cycle de développement de la larve, un épandage hebdomadaire d'insecticide s'avère nécessaire pour contrôler de façon efficace les populations du vecteur.

Introduction

L'Abate ou téméphos (insecticide organophosphoré) a été le seul larvicide employé durant les premières années par OCP. Mais à cause de l'apparition d'une résistance chez certaines espèces du complexe S. damnosum, d'autres insecticides ont dû être utilisés. Il s'agit pour les douze années qui nous intéressent du chlorphoxime (organophosphoré), du Bacillus thuringiensis (B. t. H14, d'origine biologique), de la perméthrine (pyréthrinaïde) et du carbosulfan (carbamate).

La surveillance écologique des rivières.

Les insecticides employés par OCP ne sont pas entièrement sélectifs et entraînent la destruction d'organismes non-cibles vivant dans les mêmes milieux que S. damnosum. Outre l'effet dépressif sur le potentiel biotique du milieu traité, ces insecticides risquent de modifier un ou plusieurs équilibres naturels amenant la disparition d'espèces économiquement importantes ou au contraire la prolifération d'autres organismes. Ce déséquilibre prend le plus souvent, dans le milieu aquatique, la forme d'une rupture de la chaîne alimentaire qui aboutit au Poisson. Il était donc indispensable de procéder à des études hydrobiologiques pour s'assurer qu'aucun impact écologique grave ne résulte de l'application hebdomadaire, sur une large échelle, des insecticides antisimulidiens.

La surveillance des rivières, financée par OCP est assurée par des équipes nationales implantées dans chacun des pays concernés par OCP et porte essentiellement sur les Poissons et les Invertébrés aquatiques et à un moindre degré sur le Phytoplancton. Son but est de mettre en évidence les changements éventuels engendrés par l'emploi des insecticides, qui pourraient apparaître à moyen et long terme. Toutefois les modifications perçues ne seront explicables et imputables ou non aux larvicides que si la sensibilité à court terme pour ces insecticides, la biologie, l'écologie, les abondances et les cycles des organismes sont connus.

Le Programme de Surveillance s'est donc doté de recherches d'accompagnement dont le principal maître d'oeuvre a été l'équipe ORSTOM d'Hydrobiologie, d'abord basée à Bouaké, Côte d'Ivoire (1974-1982) puis à Bamako (1984-1988). Le rôle dévolu à cette équipe, en plus de la surveillance de routine, est de mettre au point les protocoles d'échantillonnage, les techniques et les méthodes d'étude, d'affiner les connaissances en systématique, en bioécologie et sur la sensibilité des taxons, ainsi que d'assurer la formation des équipes nationales. Pour assumer cette lourde tâche, la collaboration de chercheurs extérieurs au Laboratoire, appartenant ou non à l'ORSTOM, a souvent été sollicitée.

Introduction

Le présent fascicule reprend de façon analytique l'ensemble des publications et rapports rédigés dans le cadre du Programme de Surveillance de 1974 à 1987. Les références sont classées par thème, ordre alphabétique des noms d'auteurs et chronologie.

La plupart de ces travaux ont été financés par le Programme de Lutte contre l'Onchocercose. En contrepartie l'ORSTOM a pris en charge la mise en place de la surveillance de l'environnement aquatique et la formation des chercheurs nationaux devant assurer le maintien du contrôle écologique dans leurs pays respectifs.

PERSONNEL AYANT PARTICIPE AUX RECHERCHES DE SURVEILLANCE

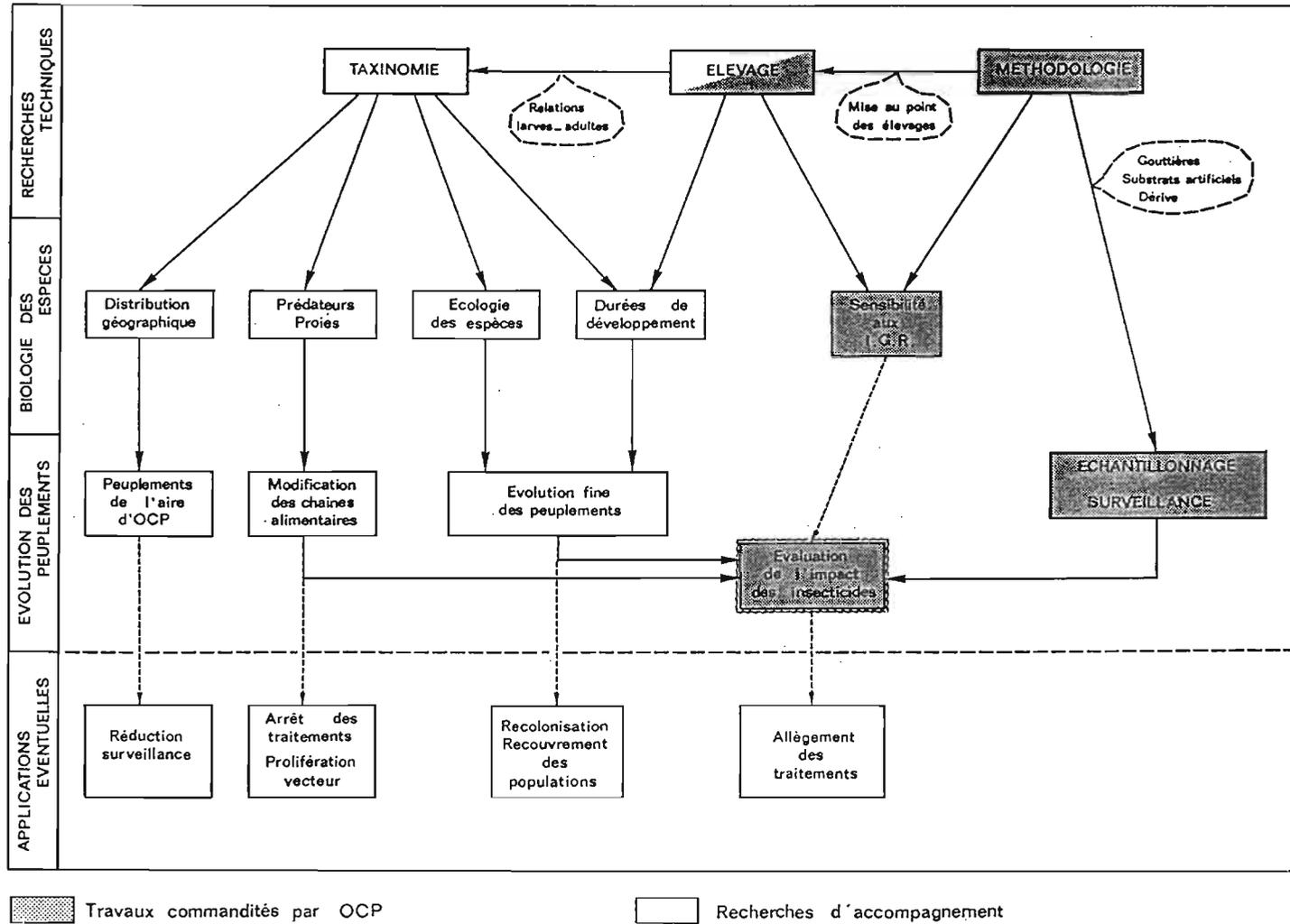
Bouaké

Jean-Jacques ALBARET
Rémy BIGORNE
Claude DEJOUX
Jean-Marc ELOUARD
Patrice FORGE
François Marie GIBON
Patrick HERBINET
André ILTIS
Jean-Marie JESTIN
Frédérique LARDEUX
Christian LEVEQUE
Jean-Luc MASLIN
Yannick MASLIN-LENY
Bernard de MERONA
Didier PAUGY
Jean-Jacques TROUBAT
Bernard STATZNER
Paul VENARD
Guy VIDY

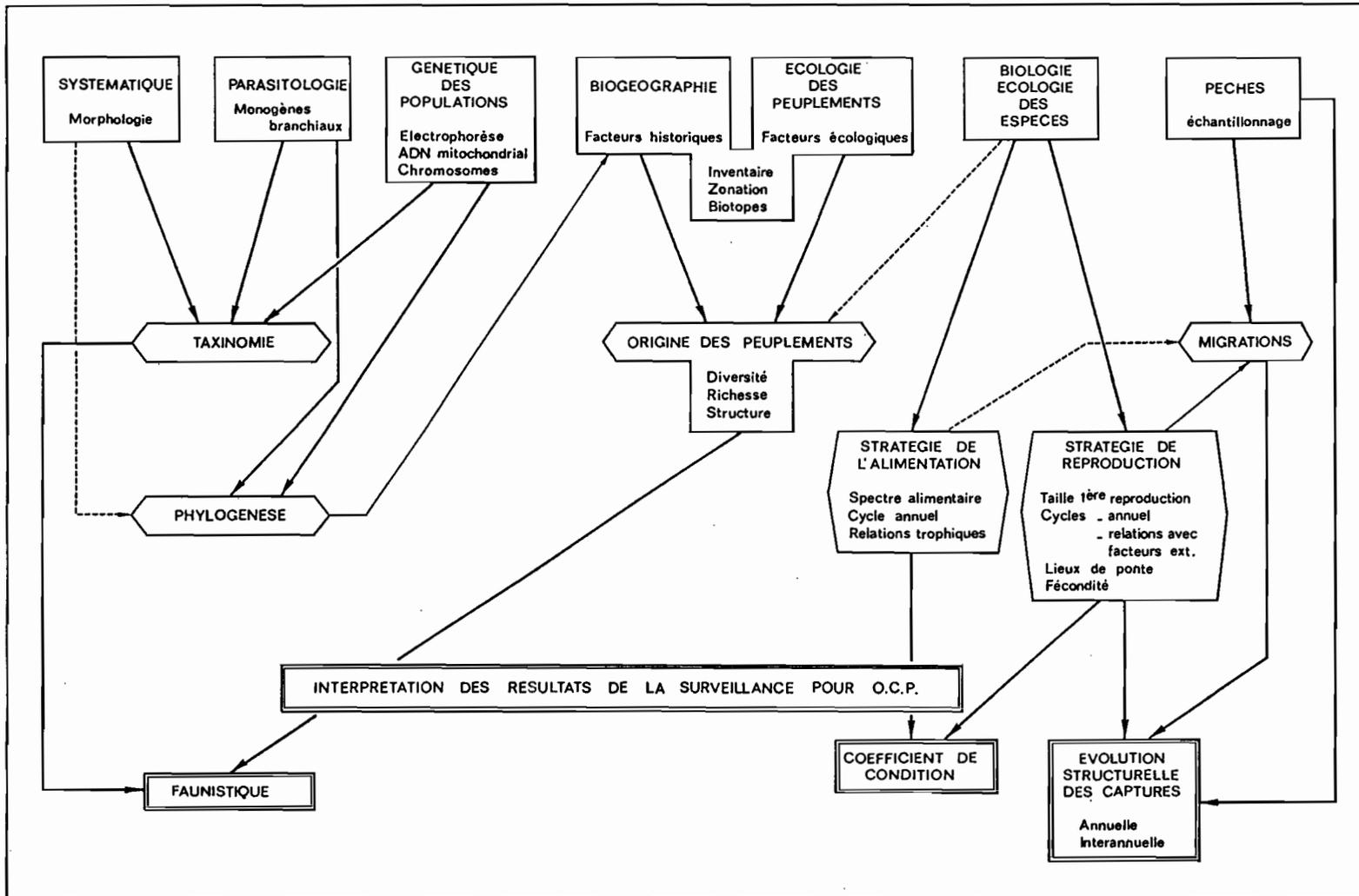
Bamako

Jean-François AGNESE
Vincent BENECH
Rémy BIGORNE
Jean-Marc ELOUARD
Patricia ELOUARD-HIDEUX
Jean-Marc ESTIVALS
François Marie GIBON
Bernard HUGUENY
Didier PAUGY
Judith SCHORSCHER
Jean-Jacques TROUBAT
Jean WUILLOT

**ORGANIGRAMME DES ACTIVITES
DU LABORATOIRE D'HYDROBIOLOGIE ORSTOM**



ORGANIGRAMME DES ACTIVITES DU LABORATOIRE D'HYDROBIOLOGIE ORSTOM EN ENTOMOLOGIE



ORGANIGRAMME DES ACTIVITES DU LABORATOIRE D'HYDROBIOLOGIE ORSTOM EN ICTHYOLOGIE

TAXINOMIE

Taxinomie

Les études de systématique ne font pas, a priori, partie du Programme de Surveillance des rivières. Toutefois, la détermination des organismes ne peut se faire que s'ils sont connus, c'est-à-dire au moins répertoriés et identifiables. Or, pour beaucoup de familles d'Insectes, nombre de genres et surtout d'espèces restent à décrire. A cette étape fondamentale, s'ajoute bien souvent l'impossibilité d'établir la correspondance entre les stades préimaginaux et les adultes. En ce qui concerne les Poissons, les problèmes sont moins cruciaux, le nombre d'espèces inconnues étant plus réduit. Toutefois, des révisions sont nécessaires car leur systématique est encore encombrée de nombreuses synonymies.

Les études réalisées par le Laboratoire d'Hydrobiologie de l'ORSTOM, dans ce domaine, ont consisté à répertorier les espèces présentes, constituer des collections de référence, dessiner des catalogues iconographiques provisoires (Insectes) ou plus élaborés (Poissons), établir les relations larves-adultes et enfin publier des descriptions d'espèces, des révisions de genres ou de familles ainsi que des clés de détermination.

ALGUES

SYSTEMATIQUE

La flore des rivières est assez bien connue, seules trois variétés et une forme nouvelles ont été décrites sur plus de 230 taxons recensés.

- 001** COUTE (A.) & ILTIS (A.), 1981 - Ultrastructure stéréoscopique de la logette des Trachelomonas (Algae, Euglenophyta) récoltés en Côte d'Ivoire. Rev. Hydrobiol. trop., 14 (2): 115-133.

21 espèces de Trachelomonas récoltées dans différentes collections d'eau de Côte d'Ivoire ont été examinées. La structure de la surface de la logette a été étudiée. 12 planches regroupant 96 photographies donnent des vues d'ensemble et de détail de ces espèces. Trois variétés nouvelles, T. amphoriformis var. granulosa, T. pisciformis var. bicoronata, T. radiosa var. imperforata et une forme nouvelle T. dastuguei fo. africana sont décrites.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, milieu lentique, Algues, Euglénophytes, Trachelomonas, systématique.

FLORISTIQUE

Des listes floristiques relativement exhaustives ont pu être établies pour la majorité des taxons surveillés. Associées aux échantillonnages quantitatifs, elles ont permis de déterminer la richesse et la structure des peuplements ainsi que leur composition en biovolume.

- 002** 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.

Le Plancton végétal de six cours d'eau de Côte d'Ivoire a été étudié régulièrement durant plus d'une année. Selon les cours d'eau, 59 à 232

taxons ont été recensés. Le Bandama est le plus riche en nombre d'espèces. Les Euglénophytes constituent souvent le groupe le mieux représenté après les Chlorophytes. Les biovolumes d'Algues forment deux groupes, celui des rivières du Nord (Bagoé, Léraba, haut Comoé) et celui des rivières centrales (Bandama, N'Zi, Maraoué). Le nombre moyen d'organismes par millilitre, est inférieur à 35 dans les trois rivières du Nord et supérieur à 135 dans les trois cours d'eau du centre. Les teneurs en chlorophylle sont en moyenne de 4,36 mg/m³ dans le N'Zi et 5,01 dans le Bandama.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Algues, floristique, richesse, biovolume.

- 003** 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): 241-257.

Le Phytoplancton de six cours d'eau de Côte d'Ivoire (huit stations) a été analysé au cours d'une année. Les périodes de crue sont pauvres en phytoplancton, les peuplements algaux atteignant leur maximum de densité en fin d'étiage. Du point de vue composition en biomasse, la présence des Cyanophycées est très limitée au cours de l'année. Les Diatomophycées sont abondantes durant la crue et la décrue, les Chlorophytes et les Pyrrhophytes sont en proportions variables suivant les saisons et les rivières. Les biovolumes plasmiques sont généralement très proches des biovolumes cellulaires observés. Les diversités spécifiques, calculées à partir des biovolumes, sont en général assez faibles, la moyenne annuelle dépassant rarement deux bits dans les différents cours d'eau.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Algues, floristique, biovolume, richesse, diversité.

- 004** ILTIS (A.), 1982 - Peuplements algaux des rivières de Côte d'Ivoire. III. Etude du Périphyton. Rev. Hydrobiol. trop., 15 (4): 303-312.

Le périphyton présent sur des supports placés dans deux rivières de Côte d'Ivoire, le Bandama et la Maraoué, a été analysé durant une année. Il est beaucoup plus riche dans le Bandama que dans la Maraoué. Les biovolumes ainsi que les indices de

diversité spécifique du rhéoplancton et du périphyton évoluent de façon sensiblement identique au cours de l'année, bien que la composition des peuplements soit différente. Les groupes d'Algues les mieux représentés sont les Diatomophycées, les Cyanophycées et les Rhodophycées.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Algues, Cyanophycées, Diatomophycées, Rhodophycées, floristique, biovolume, richesse, diversité.

- 005 ILTIS (A.), 1983 - Peuplements algaux des rivières de Côte d'Ivoire. IV. Remarques générales. Rev. Hydrobiol. trop., 16 (3): 235-240.

Dans six cours d'eau de Côte d'Ivoire, l'abondance des Pyrrophytes et des Euglénophytes caractérise les peuplements du rhéoplancton. Dans le périphyton, ce sont en général les Diatomophycées, les Cyanophycées et les Rhodophycées qui sont les mieux représentées dans la biomasse. Pour chaque cours d'eau, une dérive phytoplanctonique a été définie, permettant une estimation de l'apport végétal en Plancton vivant en aval. Cette dérive est maximale en période de crue. Aux concentrations employées durant les campagnes de traitements en 1976-1977, l'action des insecticides déversés régulièrement dans certains de ces milieux est peu perceptible sur les peuplements d'Algues; aucune différence de composition ni de biomasse n'a été constatée entre rivières traitées et non traitées.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Algues, Cyanophycées, Diatomophycées, Euglénophytes, Pyrrophytes, Rhodophycées, floristique, dérive, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

INSECTES

SYSTEMATIQUE

Les principaux ordres d'Insectes étudiés sont les Ephémères, les Trichoptères et les Diptères (Simulies et Chironomides), groupes les plus diversifiés, les plus abondants et qui constituent la majeure partie de la biomasse.

Si on excepte quelques descriptions isolées d'espèces, la plupart des articles publiés portant sur la systématique, constituent des révisions de genres ou de familles, largement illustrées et pourvues de clés dichotomiques. Ces synthèses, faites dans une optique pédagogique, ont pour but d'éviter au systématicien néophyte d'avoir à se procurer la volumineuse documentation, souvent éparse et difficile à se procurer, nécessaire à l'étude d'un groupe taxinomique. A ce jour, un genre nouveau et 41 espèces nouvelles ont été décrits.

Les genres révisés sont les suivants:

Ephémères: Afromera, Eatonica, Exeuthyplocia, et Machadorythus et Mutelocloeon.

Trichoptères: Adicella, Aethaloptera, Amphypsyche, Catoxyethira, Ceraclea, Cheumatopsyche, Chimarra, Leptocerus, Leptonema, Macrostemum, Nyctiophylax, Polymorphanisus, Protomacronema, Setodes, Stactobia, Tinodes, Triaenodes et Trichosetodes.

Ephémères

- 006 ELOUARD (J.-M.), 1986 - Ephémères d'Afrique de l'Ouest. Le genre Eatonica (Ephemeridae). Rev. Hydrobiol. trop., 19 (2): 87-92.

Cet article constitue une revue des espèces appartenant au genre Eatonica (Ephemeridae). E. crassi est l'espèce la plus largement distribuée, E. patriciae sp. n. paraît limitée à la Guinée tandis que la présence d'E. schoutedeni reste à confirmer en Afrique de l'Ouest. Une iconographie

comparative ainsi qu'une clé de détermination des imagos complètent les descriptions.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Ephemeridae, Eatonica, systématique, biogéographie.

- 007 ELOUARD (J.-M.), 1986 - Ephémères d'Afrique de l'Ouest. Le genre Afromera (Ephemeridae). Rev. Hydrobiol. trop., 19 (3-4): 169-176.

Cet article constitue une revue des espèces du genre Afromera (Ephemeridae). Deux nouvelles espèces A. gilliesi et A. troubati sont décrites et comparées avec les espèces connues d'Afrique, et plus particulièrement avec A. evae signalée en Afrique de l'Ouest. L'identification des imagos est possible grâce à une clé de détermination qui complète une iconographie.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Ephemeridae, Afromera, systématique, biogéographie.

- 008 ELOUARD (J.-M.) & GILLIES (M.T.), 1987 - West African Ephemeroptera - The genus Machadorythus - Aquatic Insects: (sous presse).

Les auteurs établissent la relation entre Tricorythus maculatus décrit à l'état imaginal et Machadorythus palanquim décrit à l'état larvaire. Après une redescription détaillée des deux formes, ils concluent à leur appartenance au genre Machadorythus et renomment l'espèce M. maculatus. Des cartes de distribution pour l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique sont établies.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Tricorythidae, Tricorythus, Machadorythus, systématique, biogéographie.

- 009 GILLIES (M.T.) & ELOUARD (J.-M.), 1987 - The Mayfly-Mussel association, a new example from the river Niger basin. Proceeding of the fifth international conference on mayflies: (sous presse).

Un nouveau genre de Baetidae, Mutelocloeon bihoumi, est décrit des rivières du Mali et de la Guinée. Les larves de ces Ephémères sont trouvées

sporadiquement dans les fonds sablonneux des cours d'eau, en association avec des Moules d'eau douce appartenant à la famille des Mutelidae. Une Moule peut contenir jusqu'à cinq larves. Les auteurs concluent que l'écologie de la Moule est le principal facteur réglant leur association.

Mots-clés: Guinée, Mali, milieu lotique, Insectes, Ephémères, Baetidae, Mutelocloeon, systématique, biologie, écologie, biogéographie.

- 010 HIDEUX (P.), 1987 - Ephémères d'Afrique de l'Ouest. Le genre Exeuthyplocia (Euthyplociidae). Rev. Hydrobiol. trop., 20 (3): (sous presse)

La description de l'adulte d'Exeuthyplocia minima (Ephémères, Euthyplociidae) est reprise et certains points sont approfondis. Après l'examen de nombreux spécimens de rivières situées dans toute l'Afrique de l'Ouest, l'auteur confirme la monospécificité du genre. Une carte de distribution est établie.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Euthyplociidae, Exeuthyplocia, systématique, biogéographie.

Trichoptères

- 011 GIBON (F.M.), 1982 - Quelques Trichoptères nouveaux d'Afrique occidentale. Rev. fr. Ent. (n.s.), 4 (2): 72-76.

L'auteur décrit cinq espèces nouvelles de Trichoptères de Côte d'Ivoire, du Togo et du Mali: Chimarra callasae, C. sassandrae, Ecnomus aberrans, Triaenodes scottae et T. troubati.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Trichoptères, Philopotamidae, Ecnomidae, Leptoceridae, Chimarra, Ecnomus, Triaenodes, systématique.

- 012 GIBON (F.M.), 1984 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique de l'Ouest. I. Notes sur le genre Leptocerus. Rev. fr. Ent. (n.s.), 6 (4): 159-162.

L'auteur décrit trois nouvelles espèces de Leptocerus (L. quilleverei, L. dejouxi et L.

sylvaticus) et donne la répartition géographique en Afrique de l'Ouest des six espèces de ce genre.

Mots-clés : Afrique de l'Ouest, Insectes, Trichoptères, Leptoceridae, Leptocerus, systématique, biogéographie.

- 013 GIBON (F.M.), 1985 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. 2. Stactobiini (Hydroptilidae) de Côte d'Ivoire. Rev. fr. Ent. (n.s.), 7 (4): 149-155.

Les Stactobiini (Hydroptilidae) sont représentés en Côte d'Ivoire par les genres Stactobia (une espèce) et Catoxyethira (neuf espèces). L'auteur donne une iconographie des dix espèces dont six sont nouvelles, ainsi que leur répartition géographique. Une clé permet de distinguer les espèces ivoiriennes du genre Catoxyethira.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Trichoptères, Hydroptilidae, Catoxyethira, Stactobia, systématique, biogéographie.

- 014 GIBON (F.M.), 1985 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. 3: Philopotamidae de Côte d'Ivoire. Rev. Hydrobiol. trop., 18 (1): 25-30.

Dix espèces de Chimarra sont signalées de Côte d'Ivoire dont huit sont nouvelles pour ce pays. Quatre espèces et une sous-espèce sont décrites. La répartition géographique est brièvement citée.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Trichoptères, Philopotamidae, Chimarra, systématique, biogéographie.

- 015 GIBON (F.M.), 1986 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. 4. Notes sur le genre Trichosetodes (Leptoceridae). Bull. Soc. Ent. Fr., 91 (3-4): (sous presse).

Une série de captures au piège lumineux a permis de découvrir en Afrique de l'Ouest deux espèces appartenant au genre Trichosetodes, T. semibrurnes Ulmer et T. pauli n. sp. qui est décrite dans cette étude.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Trichoptères, Leptoceridae, Trichosetodes, systématique.

- 016** GIBON (F.M.), 1986 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. 5. Quelques espèces nouvelles du haut bassin du Niger (Leptoceridae, Philopotamidae). Rev. Zool. afr., 100: 161-169.

Sept nouvelles espèces de Trichoptères découvertes dans le haut bassin du Niger, sont décrites. Elles appartiennent aux familles des Leptoceridae (Setodes miloi n. sp., Adicella occidentalis n. sp., Leptocerus katakoroensis n. sp., Ceraclea guineensis n. sp.), et des Philopotamidae (Chimarra philipponi n. sp., C. dioni n. sp. et C. beylaensis n. sp.).

Mots-clés: Guinée, Insectes, Trichoptères, Leptoceridae, Philopotamidae, Adicella, Chimarra, Leptocerus, Setodes, systématique.

- 017** GIBON (F.M.), 1986 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. VI. Un Tinodes nouveau de Côte d'Ivoire. Rev. fr. Ent. (n.s.), 8 (2): 81-82.

Tinodes bergerardi n. sp. (Psychomyidae) est décrit et comparé à deux espèces voisines, T. memorabilis et T. bosuso. Ce Trichoptère a été récolté sur un petit affluent du Ko en Côte d'Ivoire (bassin du haut Sassandra).

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Trichoptères, Psychomyidae, Tinodes, systématique.

- 018** GIBON (F.M.), 1986 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. IX. Notes sur le genre Nyctiophylax (Polycentropodidae). Rev. fr. Ent. (n.s.), 8(4): 175-180.

Six espèces appartenant au genre Nyctiophylax (Polycentropodidae) ont été récoltées en Afrique de l'Ouest (Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin). Trois d'entre elles, N. brenquesi, N. aurorae et N. cornifera, sont décrites et comparées aux 3 autres espèces déjà connues, (N. occidentalis, N. armigera, N. africanus). Leur répartition géographique est brièvement étudiée.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Trichoptères, Polycentropodidae, Nyctiophylax, systématique, biogéographie.

- 019 GIBON (F.M.), 1987 - Studies on West African Trichoptera. 7. Two new Catoxyethira from Guinea (Hydroptilidae). Aquatic Insects, 9 (2): (sous presse).

Le genre Catoxyethira est signalé pour la première fois de Guinée. Il constitue un élément important des peuplements d'Hydroptilidae du bassin supérieur du Niger. Neuf espèces sont présentes dans les zones amont du Dion, du Milo, du Niandan et du Niger. Sept d'entre elles ont été signalées de Côte d'Ivoire (réf. 18), les deux autres sont nouvelles et décrites.

Mots-clés: Guinée, Insectes, Trichoptères, Hydroptilidae, Catoxyethira, systématique.

- 020 GIBON (F.M.), 1987 - Recherches sur les Trichoptères d'Afrique occidentale. 8. Hydroptilini (Hydroptilidae). Rev. Hydrobiol. trop.: (sous presse).

Le genre Ugandatrichia Mosely est signalé pour la première fois d'Afrique occidentale. Trois nouvelles espèces sont décrites: U. yameogoi n. sp. (Togo, Côte d'Ivoire et Guinée), U. manensis n. sp. (Côte d'Ivoire) et U. atakpamensis n. sp. (Togo et Ghana). Le genre Dhatrichia Mosely, connu jusqu'à présent du Yémen et du Zaïre, est signalé de Côte d'Ivoire et une troisième espèce est décrite: D. feredougoubae n. sp. Une espèce d'Oxyethira Eaton (O. touba n. sp.) et cinq d'Hydroptila Dalman sont également décrites pour la première fois (H. mariatheresae n. sp., H. brigittae n. sp., H. jeannae n. sp., H. judithae n. sp. et H. isabellae n. sp.). De nouveaux éléments sur la distribution, la morphologie et l'identité d'H. hirra et d'O. minima sont exposés et discutés.

Mots-clés: Guinée, Insectes, Trichoptères, Hydroptilidae, Dhatrichia, Hydroptila, Oxyethira, Ugandatrichia, systématique.

- 021 STATZNER (B.) & GIBON (F.M.), 1984 - Keys to adult and immature Macronematinae (Insecta, Trichoptera) in the Ivory Coast (West Africa) with notes on their taxonomy and distribution. Rev. Hydrobiol. trop. 17 (2): 129-151.

Cet article est la seconde partie d'une étude sur la systématique et la répartition des Hydropsychidae en Côte d'Ivoire. Des clés abondamment illus-

trées sont élaborées pour les mâles, les femelles et parfois les nymphes des différents genres de Macronematinae. Leptonema bihoumi n. sp. et Protomacronema barnardi n. sp. sont décrits. Des cartes de distribution, établies à partir d'échantillons récoltés sur 112 localités, permettent de mettre en évidence plusieurs régions, savane, forêt de plaine, régions montagneuses ainsi que des zones de transition.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Trichoptères, Macronematinae, Aethaloptera, Amphypsyche, Leptonema, Macrostemum, Polymorphanius, Protomacronema, systématique, biogéographie.

Chironomides

- 022 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.

Ce travail contribue à améliorer la connaissance extrêmement fragmentaire de la répartition géographique des Chironomides de la région éthiopienne. Grâce à des récoltes en provenance d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale, l'auteur signale 16 espèces nouvelles pour le Mali, 35 pour le Sénégal, 47 pour le Burkina Faso et cinq pour le Cameroun. Il décrit brièvement Clinotanypus rugosus et donne des critères permettant de distinguer Stenochironominus spatuliger et S. polychaetus.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Diptères, Chironomides, Clinotanypus, Stenochironominus, systématique, biogéographie.

- 023 DEJOUX (C.), 1980 - Chironomides. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanaïenne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 583-615.

L'auteur aborde les caractères généraux de la morphologie des Chironomides (larves, nymphes, adultes) permettant au lecteur d'utiliser les différentes clés dichotomiques des sous-familles et des genres qu'il présente ensuite. Il propose diffé-

rentes méthodes de récolte, d'élevage et de conservation des organismes puis traite ensuite la répartition géographique, la biologie et l'écologie des Chironomides africains.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Diptères, Chironomides, morphologie, systématique, biologie, écologie, biogéographie.

Autres

- 024 DEJOUX (C.), 1980 - Plécoptères. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE. (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 483-486.

En Afrique, les Plécoptères constituent un petit ordre d'Insectes mais n'en demeurent pas moins intéressants par les nombreux caractères archaïques de leur structure. Après avoir décrit la morphologie des adultes et des larves, l'auteur étudie la répartition géographique et la biologie de Neoperla spio.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Plécoptères, Neoperla, systématique, morphologie, biologie, écologie, biogéographie.

- 025 ELOUARD (J.-M.), 1980 - Clé des ordres d'Insectes. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 391-393.

L'auteur propose deux clés dichotomiques permettant de déterminer les ordres d'Insectes aquatiques tant au niveau larvaire qu'imaginal.

Mots-clés: Afrique, Insectes, systématique.

- 026 ELOUARD (J.-M.), 1980 - Planipennes. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 517-519.

L'auteur décrit les caractères généraux de la morphologie, de la systématique et de la biologie

des larves et des adultes des Planipennes aquatiques.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Planipennes, morphologie, systématique, biologie.

- 027 ELOUARD (J.-M.), 1980 - Diptères: caractères généraux, clés systématiques et familles peu importantes. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 553-567.

Après un bref rappel des caractères généraux des Diptères, l'auteur propose différentes clés systématiques permettant de déterminer les sous-ordres et les familles auxquels appartiennent les larves et les adultes. Il traite également les familles peu importantes en raison de leur faible rôle écologique ou du petit nombre d'espèces qu'elles constituent.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Diptères, morphologie, systématique.

- 028 FORGE (P.), 1980 - Coléoptères. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 487-516.

L'auteur aborde les caractères généraux de la morphologie des Coléoptères (larves, adultes) permettant au lecteur d'utiliser les différentes clés dichotomiques des familles, des sous-familles et des genres qu'il présente ensuite. Il conseille différentes méthodes de récolte, d'élevage et de conservation des organismes, puis étudie la biogéographie, la biologie et l'écologie des Coléoptères africains.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Coléoptères, morphologie, systématique, biologie, écologie, biogéographie.

FAUNISTIQUE

La prospection de la majorité des rivières de l'aire du Programme et l'identification des espèces rencontrées permettent d'établir des listes faunistiques, fondement des études de peuplements, de distribution géographique et de biogéographie. Dans le cadre de la surveillance, ces listes mettent en évidence les disparitions et les remplacements d'espèces; la distribution géographique, quant à elle, permet le recensement des zones réservoirs de faune dans lesquelles les espèces sont présentes et non soumises aux épandages d'insecticides.

Il nous est encore impossible de préciser la distribution géographique de toutes les espèces, mais celle des plus abondantes est connue. Les regroupements des distributions géographiques des différentes espèces font apparaître de grands ensembles de répartition biogéographique correspondant le plus souvent aux zones bioclimatiques (savane, forêt, altitude...) et se superposent à la distribution des espèces du complexe S. damnosum.

- 029 DEJOUX (C.), 1977 - Chironomides du lac de Bam (Hte Volta). Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 11 (4): 291-295.

L'étude des récoltes de Chironomides adultes provenant du lac de Bam au Burkina Faso a permis de mettre en évidence les principales espèces qui le colonisent. 25 espèces ont été répertoriées dont sept sont nouvelles pour le Burkina Faso. Il apparaît par ailleurs que la faune chironomidienne de ce lac présente de grandes affinités, tant qualitatives que quantitatives avec celle du Nord du lac Tchad, situé dans la même zone climatique mais distant de plus de 1500 km.

Mots-clés: Burkina Faso, milieu lentique, Insectes, Diptères, Chironomides, faunistique.

- 030 DEJOUX (C.), 1984 - Contribution à la connaissance des Chironomides d'Afrique de l'Ouest (Diptères, Nématocères). 3ème note. Rev. Hydrobiol. trop. 17 (1): 65-76.

Vingt récoltes de Chironomides adultes réalisées au Togo et au Bénin ont été analysées. Plus de 8.000 individus ont été identifiés, appartenant à 96 espèces. Les captures en provenance des hauts bassins du Mono et de l'Ouémé présentent le plus de diversité. Dans l'ensemble, les espèces récol-

tées sont sahélo-soudaniennes et non de forêt tropicale malgré la situation de la région étudiée qui, à cette latitude, forme une enclave écologique entre les massifs forestiers guinéo-ivoiriens et camerounais.

Mots-clés: Bénin, Togo, Insectes, Diptères, Chironomides, faunistique, biogéographie.

- 031 DEJOUX (C.), 1984 - Contribution to the knowledge of West African Chironomids from Guinean Republic. Aquatic Insects, 6 (3): 157-167.

Six récoltes de Chironomides réalisées en Guinée au piège lumineux ont été analysées en fonction des connaissances de la répartition de ces Insectes à l'échelle du continent africain. Ces récoltes sont toutes situées dans la région nord du pays et les espèces qui les composent sont de type sahélo-soudanien. Aucune espèce nouvelle ou endémique n'a été répertoriée parmi les 41 capturées.

Mots-clés: Guinée, Insectes, Diptères, Chironomides, faunistique, biogéographie.

- 032 DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1981 - Prospection hydrobiologique de la région sénégalienne dans le cadre de l'extension du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. I: les Insectes aquatiques. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 39: 45 p.

Dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest, ce travail fait le point de trois semaines de prospection de terrain dans le bassin du fleuve Sénégal et dans quelques bassins voisins. Une analyse qualitative et quantitative de la faune des Insectes est réalisée, permettant le choix des sites les plus riches et les plus représentatifs.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, faunistique.

- 033 ELOUARD (J.-M.), DEJOUX (C.), TROUBAT (J.-J.), FORGE (P.) & MASLIN (J.-L.), 1979 - Les peuplements d'Invertébrés benthiques de la Maraoué avant son traitement au téméphos. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 28: 150 p.

Ce rapport contient les données brutes et regroupe

sous une forme déjà synthétique, l'ensemble des observations faites depuis quatre années sur la Maraoué (bassin du Bandama).

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, faunistique, données prétraitement.

- 034 GIBON (F.M.), TROUBAT (J.-J.) & BIHOUM (M.), 1983 - Recherches sur la faune invertébrée benthique des cours d'eau non traités aux larvicides antisimulidiens. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 50: 17 p.

La présence dans les affluents et les hauts cours non traités d'une faune entomique benthique riche, diversifiée et constituée en majorité par les mêmes espèces que celles colonisant les gîtes traités, permet de supposer que ces affluents jouent, en cas d'impact grave des traitements, le rôle de zones réservoirs, à condition que ces effets n'aient pas lieu en fin de saison sèche puisque la plupart de ces rivières cessent de couler à cette époque. Dans cette hypothèse, la durée du retour à l'état antérieur, après arrêt des traitements serait fonction non seulement du nombre d'affluents non traités, de leur répartition et de leur importance, mais également des capacités de vol encore presque inconnues des adultes.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, faunistique, insecticide, données prétraitement.

BIOMETRIE

Certaines études, telle la détermination de la sensibilité des espèces aux différents insecticides ainsi que celles portant sur la distribution des organismes, nécessitent l'identification des stades larvaires. Si celle-ci est aisée pour certains taxons pour lesquels il existe des critères morphologiques ou des tailles caractéristiques (Trichoptères, Chironomides), elle nécessite pour d'autres (Simulies, Ephémères) le recours à la biométrie.

- 035 ELOUARD (J.-M.), 1978 - Identification biométrique des stades larvaires de Simulium damnosum s.l. et de S. adersi (Diptera: Simuliidae). Tropenmed. Parasitol., 29 (2): 185-187.

L'étude biométrique de deux caractères situés sur la postgena des larves de Simulies, permet de définir les sept stades larvaires de S. damnosum s.l. et de S. adersi et d'établir la courbe de croissance de l'un des paramètres pour les différents stades.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Diptères, Simuliidae, Simulium, biométrie, croissance.

POISSONS

SYSTEMATIQUE

Les principales familles étudiées sont celles les mieux représentées dans les captures, Mormyridae, Characidae, Cyprinidae, Schilbeidae et Mochokidae.

La plupart des nouvelles espèces décrites proviennent de Guinée où la faune ichthyologique était relativement peu connue en raison du faible nombre d'études réalisées dans ce pays. Dans les rivières guinéennes six espèces nouvelles ont été décrites (un Hippopotamyrus, un Brycinus, deux Barbus et deux Synodontis). En Côte d'Ivoire une espèce (Synodontis) et une sous-espèce (Petrocephalus) nouvelles ont été rencontrées.

Hormis ces descriptions, dix genres ont fait l'objet de révisions. Elles tendent généralement vers une réduction du nombre d'espèces.

Mormyridae : Hippopotamyrus, Marcusenius, Mormyrus et Mormyrops.

Characidae : Alestes et Brycinus.

Cyprinidae : Barbus, Labeo, Leptocypris et Raiamas.

Schilbeidae : Eutropius.

Mochokidae : Synodontis.

Mormyridae

- 036 BIGORNE (R.), 1987 - Le genre Mormyrops (Pisces, Mormyridae) en Afrique de l'Ouest. Rev. Hydrobiol. trop., 20 (3): (sous presse).

L'étude comparative des différents Mormyrops signalés de l'Afrique de l'Ouest a permis d'apporter des précisions sur la variabilité ou l'évolution de certains caractères méristiques en fonction des bassins hydrographiques. Il apparaît que les variations observées ayant servi à établir certaines diagnoses relèvent en fait de gradients géographiques plutôt que de véritables différences spécifiques. Plusieurs synonymies sont donc proposées qui

ramènent à cinq le nombre des espèces valides dans la zone considérée, M. anguilloides, M. breviceps, M. caballus, M. oudoti et M. engystoma (la présence de ce dernier en Afrique de l'Ouest restant toutefois douteuse). Une clef de détermination basée sur des caractères morphologiques externes simples a été établie. Des données originales et de nouvelles déterminations permettent d'apporter quelques précisions sur la distribution géographique des différentes espèces.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Mormyridae, Mormyrops, systématique, biogéographie.

- 037 JEGU (M.) & LEVEQUE (C.), 1984 - Le genre Marcusenius (Pisces, Mormyridae) en Afrique de l'Ouest. Rev. Hydrobiol. trop., 17 (4): 335-358.

L'examen de plusieurs séries de Marcusenius provenant de différents bassins hydrographiques d'Afrique de l'Ouest, a permis de préciser la variabilité de certains caractères, tels que le nombre total de rayons aux nageoires anale et dorsale, le nombre d'écaillés en ligne latérale et certains rapports morphométriques. Huit espèces ont été reconnues valides et une clé de détermination est proposée. Les espèces à dents coniques occupent la région sahélo-soudanienne alors que les espèces à dents bicuspidés ont une distribution limitée aux zones forestières.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Mormyridae, Marcusenius, systématique, biogéographie.

- 038 LEVEQUE (C.) & BIGORNE (R.), 1985 - Le genre Hippopotamyrus (Pisces, Mormyridae) en Afrique de l'Ouest, avec la description d'Hippopotamyrus paugyi n. sp. Cybium, 9 (2): 175-192.

L'examen de plusieurs séries d'Hippopotamyrus provenant de différents bassins hydrographiques d'Afrique de l'Ouest, a permis de préciser la variabilité de certains caractères méristiques et morphométriques. Une nouvelle espèce, Hippopotamyrus paugyi, provenant du secteur guinéen est décrite. Ses affinités avec H. pictus et H. harringtoni sont discutées. Une clé permet de déterminer les cinq espèces d'Afrique de l'Ouest.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Mormyridae, Hippopotamyrus, systématique, biogéographie.

- 039** LEVEQUE (C.) & BIGORNE (R.), 1985 - Répartition et variabilité des caractères méristiques et métriques des espèces du genre Mormyrus (Pisces, Mormyridae) en Afrique de l'Ouest. Cybium, 9 (4): 325-340.

L'examen de plusieurs séries de Mormyrus provenant de différents bassins hydrographiques d'Afrique de l'Ouest a permis de préciser la variabilité de certains caractères méristiques et métriques des quatre espèces présentes dans cette zone. La mise en synonymie de M. goheeni Fowler, 1919 avec M. tapirus Pappenheim, 1905 est proposée. De nouvelles données ont permis de mieux connaître la répartition de cette dernière espèce. M. felixi Pellegrin, 1939 est également considéré comme synonyme de M. hasselquisti Valenciennes, 1846.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Mormyridae, Mormyrus, systématique, biogéographie.

- 040** 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.

Une nouvelle sous-espèce de Petrocephalus bane (Mormyridae), P. b. comoensis, est décrite du Comoé. Elle se distingue des autres sous-espèces par un nombre plus faible de rayons aux nageoires dorsale et anale, d'écaillés en ligne latérale et de vertèbres. L'évolution saisonnière de la condition, l'époque de maturation sexuelle et une estimation de la croissance sont données pour cette sous-espèce.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Poissons, Mormyridae, Petrocephalus, systématique, biologie.

Characidae

- 041** PAUGY (D.), 1982 - Synonymie d'Alestes chaperi Sauvage, 1882, avec A. longipinnis (Günther, 1864) (Pisces, Characidae). Cybium, 6(3): 75-90.

L'analyse de neuf caractères métriques et méristiques de 30 populations d'Afrique occidentale et centrale a permis de mettre en synonymie Alestes chaperi Sauvage, 1882 avec A. longipinnis (Günther, 1864). Des données biométriques d'A. derhami

(Géry & Mahnert, 1977) et d'A. longipinnis sont comparées dans un bassin où les deux espèces sont sympatriques. Il existe un dimorphisme sexuel important visible principalement au niveau de la forme générale des individus et de leur coefficient de condition. Ce dimorphisme n'apparaît qu'après la maturité sexuelle. En Côte d'Ivoire, les populations d'A. longipinnis se reproduisent toute l'année et atteignent leur maturité sexuelle à des tailles différentes selon les bassins. Cette hétérogénéité paraît liée à la croissance intrinsèque de chaque population dans le milieu habité.

Mots-clés: Afrique, Côte d'Ivoire, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, systématique, biologie, biogéographie.

- 042 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.

L'existence d'un cline concernant les caractères métriques et méristiques permet de considérer Alestes rutilus comme synonyme d'A. macrolepidotus. On peut distinguer trois grands groupes sur l'aire de répartition de l'espèce :

- les formes guinéennes,
- les formes soudaniennes,
- les formes de Côte d'Ivoire et du Cameroun.

En Côte d'Ivoire A. macrolepidotus atteint sa maturité sexuelle au cours de sa deuxième année. Dans cette région, l'espèce ne possède pas de période de reproduction définie. La fécondité est de 180.000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Quelles que soient les régions considérées, le régime alimentaire est essentiellement constitué de végétaux supérieurs et d'Insectes terrestres. Le coefficient de condition est identique pour les deux sexes.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, systématique, biologie, biogéographie.

- 043** PAUGY (D.), 1986 - Révision systématique des Alestes et Brycinus africains (Pisces, Characidae). Etudes et Thèses, ORSTOM : 295 p.

Ce travail complète l'étude faite par Poll (1967) sur la systématique des Characidae nains. Le genre Alestes s.l. est scindé en deux genres, Alestes s.s. et Brycinus. Quelques éléments sont donnés quant à l'origine des Characinae. Une clé pratique de détermination des Alestini est fournie. Pour chaque espèce sont détaillées la description, la bioécologie et la distribution. En conclusion, l'auteur dégage les traits essentiels de la biogéographie des Alestes et Brycinus.

Mots-clés: Afrique, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, systématique, biologie, écologie, biogéographie.

- 044** PAUGY (D.) & LEVEQUE (C.), 1981 - Un Alestes nouveau du bassin du Niger, Alestes carolinae n. sp. (Pisces, Characidae). Cybium, 5(1): 97-101.

Alestes carolinae sp. n. originaire du Niandan (bassin du Niger), est décrit. Les affinités de cette espèce avec A. imberi et A. nigricauda sont discutées.

Mots-clés: Guinée, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, systématique.

Cyprinidae

- 045** JEGU (M.) & LEVEQUE (C.), 1984 - Les espèces voisines et synonymes de Labeo parvus (Pisces, Characidae) en Afrique de l'Ouest. Cybium, 8 (1): 45-58.

Une révision des espèces d'Afrique de l'Ouest voisines de Labeo parvus a permis de mettre en synonymie L. chariensis, L. toboensis, L. walkeri et L. obscurus. En revanche, L. brachypoma et L. ogunensis diffèrent de L. parvus par certains caractères méristiques.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Cyprinidae, Labeo, systématique.

- 046 LEVEQUE (C.), 1983 - Description de Barbus anniae (Pisces, Cyprinidae) de la République Populaire de Guinée. Cybiurn, 7 (1): 97-101.

Une nouvelle espèce de Poisson africain, Barbus anniae, est décrite de Guinée. Elle est comparée à B. trispilos Bleeker, 1863 qui a le même type de coloration.

Mots-clés: Guinée, Poissons, Cyprinidae, Barbus, systématique.

- 047 LEVEQUE (C.), 1983 - Le genre Barbus (Pisces, Cyprinidae) en Côte d'Ivoire. Cybiurn, 7 (3): 61-86.

Une mise au point sur la systématique et la répartition géographique des Barbus de Côte d'Ivoire est faite à la suite de nombreuses récoltes effectuées dans cette région. Les synonymies de B. holasi avec Varicorhinus wurtzi et de B. spurelli avec B. ablabes sont proposées. Quatre espèces sont signalées pour la première fois de Côte d'Ivoire.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Poissons, Cyprinidae, Barbus, systématique, biogéographie.

- 048 LEVEQUE (C.) & BIGORNE (R.), 1983 - Révision des Leptocypris et Raiamas (Pisces, Cyprinidae) de l'Afrique de l'Ouest. Rev. Hydrobiologie trop., 16 (4): 373-393.

La révision des Cyprinidae d'Afrique de l'Ouest autrefois classés dans le genre Barilius, a permis de proposer plusieurs mises en synonymie et de préciser la répartition géographique des espèces considérées comme valides. Ce sont deux espèces de Leptocypris (L. niloticus et L. guineensis) et trois espèces de Raiamas (R. senegalensis, R. nigeriensis et R. steindachneri). R. macrostoma et R. loati ont été mis en synonymie avec R. senegalensis, ainsi que R. silex avec R. steindachneri. Il ne semble pas que le genre Opsaridium soit présent en Afrique de l'Ouest.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Cyprinidae, Leptocypris, Raiamas, systématique, biogéographie.

- 049 LEVEQUE (C.) & PAUGY (D.), 1982 - Nouvelle espèce de Barbus (Pisces, Cyprinidae) d'Afrique de l'Ouest. Cybium, 6, (1): 81-84.

Une nouvelle espèce de Barbus, B. lauzannei, est décrite de la Loffa (Guinée). Elle est proche de B. cadenati et de B. dialoensis mais s'en distingue par l'absence de denticulations postérieures sur l'épine dorsale.

Mots-clés: Guinée, Poissons, Cyprinidae, Barbus, systématique.

Schilbeidae

- 050 DE VOS (L.) & LEVEQUE (C.), 1983 - Etude systématique et morphologique du genre Eutropius en Afrique de l'Ouest (Pisces, Schilbeidae). Rev. Zool. afr., 97(3): 459-532.

Ce travail s'intègre dans la révision morphologique et systématique des Schilbeidae africains. Une clé de détermination fondée sur la morphologie et la distribution géographique permet d'identifier les différentes espèces d'Eutropius d'Afrique de l'Ouest. Les auteurs proposent qu'E. mentalis et E. liberiensis soient considérés comme synonymes d'E. mandibularis.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, Schilbeidae, Eutropius, systématique.

Mochokidae

- 051 DAGET (J.) & LEVEQUE (C.), 1981 - Description d'un Poisson nouveau de Côte d'Ivoire, Synodontis comoensis n. sp. (Pisces, Mochocidae). Cybium, 5 (2): 45-52.

Synodontis comoensis, nouvelle espèce capturée dans le Comoé (Côte d'Ivoire), est décrite puis comparée à S. schall et S. velifer. La première est largement répandue en Afrique occidentale tandis que la seconde est endémique du bassin des Volta.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Poissons, Mochokidae, Synodontis, systématique.

- 052 PAUGY (D.), 1987 - Description de deux nouvelles espèces de Synodontis du Konkouré (Guinée), S. dekimpei et S. levequei (Pisces, Mochokidae). Cybium, 11, (4): 357-364.

Synodontis dekimpei n. sp. et S. levequei n. sp. sont décrits tous deux du bassin du Konkouré. Par certains caractères, S. dekimpei se rapproche de Brachysynodontis batensoda et d'Hemisynodontis membranaceus tandis que S. levequei est proche de S. schall.

Mots-clés: Guinée, Poissons, Mochokidae, Synodontis, systématique.

FAUNISTIQUE

La prospection de la majorité des bassins de la zone d'OCP ayant pu être réalisée, des inventaires faunistiques assez complets ont été établis pour la plupart d'entre eux. Cela permet, outre l'aspect purement formel de ces connaissances, de déterminer l'aire de répartition des espèces et d'en déduire leurs exigences écologiques. Grâce à ces inventaires, des grandes zones biogéographiques (savane, forêt, transition) et une zonation longitudinale des bassins ont pu être définies, avec pour chaque secteur la mise en évidence d'espèces caractéristiques. Enfin, ces listes ont permis de vérifier dans certains cas la véracité de la corrélation positive existant entre la surface des bassins versants et leur richesse spécifique.

A noter que seuls les Barbus et les Synodontis présentent une assez importante endémicité parmi les espèces fréquemment capturées.

- 053** ALBARET (J.-J.) & MERONA (B. de), 1978 - Observations sur la faune ichtyologique du bassin de l'Agnébi (Côte d'Ivoire). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 18: 56 p.

Ce rapport complète les observations faites par DAGET et ILTIS (1965). Au total, 61 espèces ont été capturées dans le bassin de l'Agnébi. Les pêches effectuées près de l'embouchure fournissent quelques indications sur la tolérance à la salinité de certaines espèces continentales. Les Mormyridae et Schilbeidae, à l'exception d'Eutropius mentalis, semblent être absents des eaux à forte conductivité.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, faunistique, biologie, écologie.

- 054** 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 20: 118 p.

Au total, 75 espèces de Poissons ont été capturées dans la Maraoué (bassin du Bandama). La structure du peuplement de la Maraoué est proche de celle du N'zi et du Bandama. La zonation longitudinale de la rivière montre un peuplement des vasques relativement constant et homogène. Celui des radiers

comprend deux groupes, l'un au Nord (cours supérieur) et l'autre au Sud (cours inférieur et moyen).

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, faunistique, écologie, peuplement.

- 055 LEVEQUE (C.), MERONA (B. de) & PAUGY (D.), 1977 - Les peuplements ichthyologiques du N'Zi avant son traitement au chlorphoxime. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 8: 143 p.

Au cours des années 1974 à 1977, de nombreux échantillons ichthyologiques ont été recueillis sur tout le cours du N'Zi (bassin du Bandama). Trois méthodes de prélèvements ont été utilisées, les filets maillants, la pêche électrique et les ichtyotoxiques. Des corrélations calculées entre les prélèvements ne mettent pas en évidence de différences nettes de structure entre les peuplements, de la source au confluent. Des observations sur la biologie des espèces montrent, entre autres, que la plupart des espèces se reproduisent en saison des pluies. Les structures en tailles s'avèrent difficiles à interpréter en raison du nombre limité d'individus dans les prélèvements.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, faunistique, données prétraitement, peuplement, biologie.

- 056 LEVEQUE (C.) & PAUGY (D.), 1977 - Observations sur la faune ichthyologique du bassin du Boubo (Côte d'Ivoire). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 7: 35 p.

Si on exclut trois formes estuariennes, 42 espèces ont été inventoriées dans le bassin du Boubo, soit la capacité théorique estimée (42-43). La faune de ce bassin est assez proche de celle du Bandama. On y trouve les mêmes espèces à l'exception de quelques-unes dont trois Characidae très abondants dans le Bandama, Alestes baremoze, A. nurse et Hydrocynus forskalii. Des pêches en eaux mixohalines ont permis d'apporter des renseignements sur la tolérance à la salinité des espèces continentales. Pour certaines espèces, les valeurs de quelques caractères méristiques sont données.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, faunistique, biologie, écologie, biométrie.

- 057 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'ichtyofaune. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 40: 37 p.

Dans le cadre de l'extension du Programme de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest, ce travail synthétise une prospection de terrain dans les bassins des fleuves Gambie, Niger et Sénégal ainsi que dans quelques bassins côtiers de Guinée. Cette mission avait pour but, d'une part de caractériser, du point de vue faunistique, les rivières et d'autre part de sélectionner un certain nombre de sites en vue d'une surveillance écologique.

Mots-clés: Guinée, Sénégal, milieu lotique, Poissons, faunistique.

- 058 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 23: 65 p.

Ce rapport regroupe toutes les données obtenues à la station de Gansé sur le Comoé après quatre années de surveillance ichtyologique. Bien qu'incomplet car trop ponctuel, l'inventaire faunistique a permis de recenser 58 espèces. La structure des peuplements paraît stable au cours des quatre années d'étude. Il ressort également que la richesse spécifique et la diversité des captures sont plus élevées que dans d'autres bassins.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, peuplement, biologie, écologie, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 059 MASLIN-LENY (Y.), MERONA (B. de), ALBARET (J.-J.) & BIGORNE (R.), 1978 - Evolution des peuplements ichtyologiques du N'Zi depuis son traitement au chlorphoxime. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 22: 103 p.

Ce rapport fait suite à l'étude des peuplements du N'Zi avant son traitement au chlorphoxime (réf. 54). Aucun des paramètres calculés n'a permis de déceler de différences fondamentales entre les deux périodes. Cela tend à prouver qu'à court

terme le chlophoxime n'entraîne pas de modifications perceptibles dans les peuplements ichthyologiques.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, peuplement, insecticide, chlorphoxime, toxicité aiguë.

- 060** MERONA (B. de), ABBAN (E.K.), HERBINET (P.) & SAPE (E.R.), 1979 - Peuplements ichthyologiques des biotopes d'eaux peu profondes des rivières du Nord Ghana. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 17: 78 p.

Les peuplements ichthyologiques des milieux peu profonds (radiers, fonds de vasques et mares résiduelles) ont été étudiés à l'aide d'un appareil de pêche électrique. Des différences spécifiques sont mises en évidence entre une rivière de savane sèche et une de savane arborée. A quelques espèces près, les peuplements sont comparables à ceux de Côte d'Ivoire.

Mots-clés: Ghana, milieu lotique, Poissons, peuplement, faunistique.

- 061** MERONA (B. de) & ALBARET (J.-J.), 1978 - Répartition spatiale des Poissons dans les radiers des rivières de Côte d'Ivoire. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 17: 78' p.

Si de nombreuses espèces montrent des préférences marquées pour certains biotopes, il semble que la majeure partie de celles des radiers de Côte d'Ivoire s'accommode d'une gamme étendue de conditions écologiques, ce qui constitue vraisemblablement une adaptation aux variations hydrologiques importantes, inhérentes aux climats intertropicaux.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, microdistribution.

- 062** MERONA (B. de), LEVEQUE (C.) & HERBINET (P.), 1977 - Observations préliminaires sur les peuplements ichthyologiques des radiers. Résultats des pêches électriques effectuées dans les stations du Programme de surveillance de l'environnement. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 9: 51 p.

La pêche électrique permet d'échantillonner les peuplements ichthyologiques dans les radiers (bio-

topes d'eau courante peu profonds sur cailloux ou graviers). Leur évolution dans le temps paraît dépendre du régime hydrologique des rivières. On peut schématiquement distinguer deux groupes d'espèces dans les peuplements, celles qui sont inféodées aux radiers toute leur vie et celles dont les jeunes vivent dans les radiers (écophase rhéophile) et les adultes dans les vasques. Soumise directement à l'action des insecticides, l'ichtyofaune des radiers doit faire l'objet d'études plus approfondies pour surveiller son évolution éventuelle après les épandages.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, peuplement, données prétraitement.

- 063** 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). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 21: 193 p.

Cette étude regroupe surtout les données acquises durant quatre années de surveillance ichtyologique sur deux stations du Bandama. Au total, 97 espèces ont été capturées sur l'ensemble du cours. Les échantillons récoltés avec la pêche électrique ont permis de mettre en évidence une assez nette différence dans la composition des peuplements entre les parties situées en aval et en amont. Certains paramètres biologiques concernant les principales espèces sont mentionnés.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, peuplement, biologie, données prétraitement, insecticide, téméphos.

- 064** PAUGY (D.), BIGORNE (R.), ALBARET (J.-J.), HERBINET (P.), LENY-MASLIN (Y.), LEVEQUE (C.) & MERONA (B. de), 1979 - Observations sur la faune ichtyologique du Sassandra (Côte d'Ivoire) avant son traitement à l'Abate. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 30: 106 p.

En plus de la station de Sémien qui fut l'objet de pêches régulières depuis 1975, d'autres stations situées tout le long du Sassandra ont été échantillonnées avant traitement aux larvicides antismulidiens. Aucune zonation longitudinale stricte n'a été mise en évidence, mais des indications permettent de connaître la tolérance à la salinité

de certaines espèces. Le nombre total d'espèces continentales capturées s'élève à 74, ce qui est notablement plus faible que dans le Bandama. Certains paramètres biologiques concernant les principales espèces rencontrées sont mentionnés. Toutes ces données servent de référence à l'étude des peuplements ichthyologiques lorsque la rivière est traitée aux insecticides antismulidiens.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, peuplement, biologie, données prétraitement.

- 065 PAUGY (D.) & LEVEQUE (C.), 1977 - Observations sur la faune ichthyologique du Bandama en aval du barrage de Kossou (Côte d'Ivoire). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 12: 63 p.

Le nombre d'espèces récoltées est assez faible (50) mais les petites formes n'ont pas été échantillonnées. Le coefficient de Bravais-Pearson a permis d'évaluer la similitude entre les relevés. Trois groupes peuvent être distingués, un groupe estuarien, un groupe intermédiaire et un groupe continental guinéen. Quelques formes continentales présentent une tolérance à la salinité. Il faut noter l'absence de formes soudaniennes en zone estuarienne. L'examen des structures en taille permet de montrer que les femelles d'Eutropius mentalis et de Barbus spurelli ont une taille supérieure à celle des mâles. Chez Alestes longipinnis, le coefficient de condition augmente avec la taille et les mâles ont une condition supérieure à celle des femelles.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, faunistique, peuplement, biologie.

- 066 TEUGELS (G.G.), LEVEQUE (C.), PAUGY (D.) & TRAORE (K.), 1987 - Etat des connaissances sur la faune ichthyologique des bassins côtiers de Côte d'Ivoire et de l'Ouest Ghana. Rev. Hydrobiol. trop.: (sous presse).

Cet article est un inventaire, par bassin, de toutes les espèces répertoriées. Pour les plus communes sont simplement cités les bassins où elles sont rencontrées ainsi que les changements de nomenclature qu'elles ont récemment subis. Pour celles qui sont plus rares, les auteurs ont ajouté

un petit commentaire sur leur aire de répartition générale et sur leur éventuelle signification biogéographique.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Ghana, milieu lotique, Poissons, systématique, faunistique, biogéographie.

DIVERS

- 067** DEJOUX (C.) & LEVEQUE (C.), 1980 - La surveillance de l'environnement dans le cadre de l'extension du Programme de Lutte contre l'Onchocercose en Séné-Gambie. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 35: 12 p.

Deux missions consécutives réalisées dans différents états d'Afrique de l'Ouest faisant partie de la zone d'extension du Programme de Lutte contre l'Onchocercose ont permis de récolter un certain nombre de données hydrobiologiques intéressantes. A partir de cette prise de contact avec le milieu et en tenant compte des problèmes logistiques, un projet d'études hydrobiologiques est présenté. Il s'agit d'une part, d'acquérir un ensemble de connaissances sur des cours d'eau encore peu prospectés et d'autre part, d'être en mesure d'assurer le suivi d'une surveillance écologique, avant et lors des futurs traitements insecticides antismuldiens.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, données prétraitement, méthode, faunistique.

- 068** LEVEQUE (C.), 1980 - Mollusques. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.-R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents ORSTOM, Tome I, 44: 282-305.

L'auteur étudie la répartition géographique, la systématique et les caractéristiques biologiques et écologiques des principaux Mollusques d'eau douce de la zone sahélo-soudanienne. Une clé dichotomique permet de distinguer les principaux genres de Mollusques.

Mots-clés: Afrique, milieu lentique, Mollusques, systématique, biologie, écologie, biogéographie.

BIOLOGIE et ECOLOGIE

INSECTES

L'établissement des protocoles de surveillance ainsi que l'interprétation correcte des données obtenues ne peuvent bien évidemment se faire sans un minimum de recherches portant sur la biologie et l'écologie des organismes récoltés; la poursuite de ces recherches nécessitant elle-même la mise au point d'appareils particuliers telles les différentes gouttières nécessaires aux tests in situ ou à l'étude de la dérive, ainsi que des méthodes spécifiques telle l'identification sérologique des prédateurs de S. damnosum s. l.

Les études biologiques ont porté essentiellement sur les rythmes d'activité des Insectes aquatiques (rythmes d'émergence, de vol ou de dérive) et sur le transit digestif des Simulies. Dans le cadre de la surveillance, la connaissance des rythmes a permis de mettre au point, par la standardisation des horaires de prélèvement, les protocoles d'échantillonnage de la dérive et des captures au piège lumineux. Les études sur le transit digestif aident à comprendre l'action des insecticides ingérés.

Les études écologiques pour leur part, visent à établir la distribution des organismes dans les rivières, que ce soit vis-à-vis des paramètres biotiques et abiotiques du milieu (préférendum, compétition inter ou intraspécifique), dans un bief (microdistribution), dans un bassin (zonation longitudinale) ou dans une région (biogéographie). La connaissance des distributions dans un bief justifie certaines variations de densité non imputables aux insecticides, la zonation et la biogéographie permettent d'appréhender les phénomènes de recolonisation des biefs et d'estimer les zones réservoirs.

METHODES

- 069 SERVICE (M.W.) & ELOUARD (J.-M.), 1980 - Serological identification of the predators of the Simulium damnosum Theobald (Diptera, Simuliidae) in Ivory Coast. Bull. Entomol. Res., 70: 657-665.

Les prédateurs des stades préimaginaux du complexe Simulium damnosum Theobald sont identifiés par la méthode sérologique des précipitines. Les anticorps antisimulidiens sont préparés en injectant à des lapins des extraits de broyats de larves du complexe S. damnosum dont on retire au préalable le tube digestif. 1648 contenus stomacaux d'Insectes, prélevés dans la Maraoué (bassin du Bandama) ont été testés. Il ressort que les Trichoptères Hydropsychidae sont les principaux prédateurs des stades préimaginaux du complexe S. damnosum.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Diptères, Simulies, Trichoptères, Hydropsychidae, prédation, méthode.

- 070 STATZNER (B.), DEJOUX (C.) & ELOUARD (J.-M.), 1984 - Field experiments on the relationship between drift and benthic densities of aquatic insects in tropical streams (Ivory Coast). I. Introduction: review of drift literature, methods and experimental conditions. Rev. Hydrobiol. trop., 17 (4): 319-334.

Une revue de la littérature concernant la dérive des Insectes benthiques pose un grand nombre de questions relatives à ce phénomène. L'examen des données publiées concernant les distances de transport ainsi que le taux de dérive mettent en évidence l'existence de biais dans les expérimentations de laboratoire, prouvant la nécessité de réaliser dans ce domaine, un travail de terrain. Dans ce contexte, 24 expérimentations ont été effectuées dans les cours d'eau de Côte d'Ivoire, à l'aide de systèmes canalisés (appareils en métal ou plastique, en forme de gouttières). Cette note, première d'une série, présente essentiellement les méthodes de terrain mises en oeuvre et les conditions d'expériences.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, méthode, dérive.

BIOLOGIE

- 071 ELOUARD (J.-M.) & ELSEN (P.B), 1977 - Variation de l'absorption des particules alimentaires et de la vitesse de transit digestif en fonction de certains paramètres du milieu chez les larves de Simulium damnosum Théobald, 1903 (Diptera: Simuliidae). Cah. ORSTOM, sér. Entomol. méd. Parasitol., 15 (1): 29-39.

Les auteurs, au moyen de poudres mouillables fluorescentes et ingérables, étudient en laboratoire et sur le terrain, la vitesse de transit digestif et le volume alimentaire ingéré chez les différents stades larvaires de Simulium damnosum. Les moyennes des longueurs marquées du tube digestif lors des expériences, pour les différents stades larvaires, s'alignent sur une droite ; les larves âgées se nourrissent un peu plus rapidement que les jeunes stades. La vitesse du transit digestif dépend de l'absorption des particules alimentaires, de la vitesse du courant et de la concentration des particules disponibles en suspension dans le milieu. Enfin, le taux des larves qui se nourrissent est indépendant du stade larvaire considéré.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Insectes, Diptères, Simulies, biologie, nutrition, méthode.

- 072 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.

Sept piégeages lumineux effectués chacun par tranches d'un quart d'heure, ont été réalisés sur trois rivières de Côte d'Ivoire. Ils permettent aux auteurs de préciser les heures d'émergence et d'activité de nombreuses espèces d'Ephéméroptères. A l'exception des Caenidae, de quelques Tricorythidae et Leptophlebiidae qui sont capturés tôt le matin, la plupart des espèces d'Ephémères montrent une activité voilière très brève en début de nuit. La capture de subimagos traduit dans de nombreux cas l'émergence.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Ephémères, biologie, méthode.

- 073** ELOUARD (J.-M.) & LEVEQUE (C.), 1975 - Observations préliminaires sur la dérive des Invertébrés et des Poissons dans quelques rivières de Côte d'Ivoire. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 394/ORSTOM/1975: 21 p.

Les auteurs, après avoir redéfini les principaux types de dérive, mettent en évidence l'existence d'un rythme nycthéral de dérive des Poissons et des Insectes aquatiques. Ils concluent en la nécessité d'effectuer des prélèvements de nuit (dérive maximale) dans les programmes de surveillance.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, dérive.

- 074** ELOUARD (J.-M.) & LEVEQUE (C.), 1977 - Rythme nycthéral de dérive des Insectes et des Poissons dans les rivières de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol, 11 (2): 179-183.

Cette étude met en évidence l'existence d'un rythme nycthéral de dérive des Insectes et des Poissons dans les rivières de Côte d'Ivoire. La dérive nocturne est beaucoup plus importante que la dérive diurne, le maximum se situant entre 22 et 24 heures chez les Insectes. La dérive des Poissons est vraisemblablement liée à leur activité trophique.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, dérive.

- 075** STATZNER (B.), ELOUARD (J.-M.) & DEJOUX (C.), 1985 - Field experiments on the relationship between drift and benthic densities of aquatic Insects in tropical streams (Ivory Coast). II. Cheumatopsyche falcifera (Trichoptera, Hydropsychidae). J. Animal. ecol., 55: 93-110.

De nombreuses expérimentations destinées à mettre en évidence les relations entre les densités d'organismes et la dérive ont été réalisées dans plusieurs rivières de Côte d'Ivoire à l'aide de gouttières contenant des substrats naturels colonisés par les Invertébrés benthiques. Pour les Trichoptères Hydropsychidae, la relation entre la dérive des stades larvaires et leur propre densité diffère selon les heures et les différents stades considérés. La dérive des larves présente plusieurs pics nocturnes, alors que les émergences et les mues nymphales ont lieu juste après le coucher

du soleil. Des modèles fondés sur les densités benthiques expliquent 99 % des variations de la dérive.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Trichoptères, Hydropsychidae, Cheumatopsyche, écologie, dérive.

ECOLOGIE

- 076** 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.

En mettant en oeuvre un programme d'échantillonnage dense sur deux cours d'eau de Côte d'Ivoire, il a été possible de récolter la faune aquatique peuplant les différents biotopes des gîtes à Simulium damnosum s. l.. L'analyse factorielle des correspondances met en évidence les affinités des principaux groupes taxinomiques pour des biotopes particuliers. Des synusies caractéristiques ont également été définies. Les rochers situés dans des courants de 50 à 80 cm/s et recouverts de Tristicha trifaria constituent le biotope le plus favorable pour la mise en évidence de l'impact à long terme des traitements.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, écologie, microdistribution.

- 077** ELOUARD (J.-M.), 1987 - Rhéopréférences des stades préimaginaux de quatre espèces de Simulies ouest-africaines. Incidence des épandages répétés de téméphos. Cah. ORSTOM, Sér. Ent. méd. Parasitol., 25 (1): 3-11

Cet article étudie la distribution vis-à-vis du courant des stades préimaginaux de quatre espèces de Simulies sympatriques qui colonisent les biefs d'un affluent du Bandama, la Maraoué. Les modifications de leurs distributions dues aux traitements répétés au téméphos employé dans la lutte contre Simulium damnosum s. l., sont décrites. Il existe pour ces quatre espèces une différence de préférence et de distributions vis-à-vis du courant, pour chacun de leurs stades préimaginaux.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Diptères, Simulies, microdistribution, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 078** ELOUARD (J.-M.) & GIBON (F.M.), 1985 - Compétition interspécifique entre les stades préimaginaux de quelques espèces de *Simulies* ouest africaines. Bull. écol., Fra, 16, 3: 223-229.

Quatre espèces de *Simulies* (*S. damnosum*, *S. adersi*, *S. tridens* et *S. schoutedeni*) sont sympatriques sur la Maraoué (bassin du Bandama, Côte d'Ivoire). Les auteurs étudient le rhéopréférendum des différentes espèces et de leurs stades larvaires avant et après traitement au téméphos. Il appert que chaque espèce et chaque stade a un rhéopréférendum qui lui est propre. Toutefois les jeunes stades vivent en agrégats, regroupés autour du rhéopréférendum tandis que les stades âgés sont plus dispersés. Il s'ensuit pour les stades plus âgés une compétition plus vive, se traduisant par l'élimination des petites espèces.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Diptères, *Simulies*, insecticide, téméphos, écologie.

- 079** FORGE (P.), DEJOUX (C.) & ELOUARD (J.-M.), 1977 - Microdistribution des Invertébrés d'un bief du N'Zi. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 11: 60 p.

En janvier 1977, la microdistribution des Insectes des milieux lotiques du cours moyen du N'Zi (bassin du Bandama) a fait l'objet d'une étude approfondie. Le calcul des coefficients a et b de la loi de Taylor a permis de préciser, pour certaines espèces, le degré d'agrégation spatiale, laquelle est le plus souvent contagieuse. L'interprétation de la matrice de corrélation des espèces par la méthode du dendrogramme a révélé trois groupements majeurs d'espèces caractéristiques correspondant à trois milieux fondamentaux, eaux stagnantes à fond riche en matière organique ou à fond sableux et eaux très courantes sur dalles rocheuses. En définitive, trois facteurs principaux conditionnent la répartition spatiale des organismes, la vitesse du courant, la nature du substrat et la répartition des aliments.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, microdistribution, peuplement.

- 080** GIBON (F.M.) & STATZNER (B.), 1985 - Longitudinal zonation of lotic Insects in the Bandama river system (Ivory Coast). Hydrobiologia, 122: 61-64.

La zonation longitudinale des Hydropsychidae, des Philopotamidae (Trichoptères) et du complexe Simulium damnosum (Diptères, Simuliidae) présente, dans le Bandama, une augmentation progressive de la richesse spécifique de l'amont vers l'aval. Le modèle de distribution différent de celui observé en Europe est lié à la période d'écoulement qui varie du Nord (cours d'eau temporaires) au Sud (cours d'eau permanents), au manque de sources bien définies et à la pente relativement faible du Bandama.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Trichoptères, Hydropsychidae, Philopotamidae, Diptères, Simuliidae, zonation.

POISSONS

Les prises par unité d'effort, déterminées à partir d'un effort de pêche expérimental standardisé, traduisent plus ou moins l'état d'un peuplement en place. Si à terme, celui-ci évolue, cela doit se traduire par une modification des captures expérimentales. Si les apports alimentaires endogènes subissent un préjudice trop important, il est possible qu'un certain nombre d'espèces, notamment entomophages, voient leur condition baisser par manque de nourriture. C'est sur l'étude de ces deux paramètres, prises par unité d'effort et coefficient de condition que s'appuie la surveillance ichthyologique des rivières soumises aux traitements insecticides.

Toutefois, des variations saisonnières naturelles existent. Elles peuvent être plus ou moins régulières ou être inter-annuelles et aléatoires. Pour pouvoir faire la part du naturel et de l'éventuelle action des larvicides, il est indispensable de connaître les cycles biologiques et l'écologie des principales espèces.

Les études biologiques ont donc essentiellement pour but de mettre en lumière les cycles annuels des principales espèces: reproduction, croissance et alimentation. Ces connaissances sont indispensables pour une bonne interprétation des données de la surveillance.

Les études écologiques ont porté sur la zonation longitudinale des Poissons et sur l'influence des lacs de barrage sur les peuplements naturels en place. Le développement important des lacs artificiels (irrigation, énergie électrique...) peut modifier considérablement l'environnement et l'ichtyofaune en place. Il peut y avoir d'importants changements dans la structure des peuplements mais aussi certains comportements peuvent être transformés chez certaines espèces. Il est important de connaître le rôle joué par ces barrages, pour vérifier là encore quelle peut être l'action éventuelle des insecticides déversés.

BIOLOGIE

- 081** ALBARET (J.-J.), 1979 - Revue des recherches entreprises sur la fécondité des Poissons d'eau douce africains. Première réunion limnol. afr., Nairobi, 13-17/12/79: 67 p.

Ce document rassemble les données concernant la fécondité de 100 espèces appartenant à 15 familles de Poissons d'eau douce africains. Dans la mesure du possible, l'auteur a standardisé la présentation des résultats et précisé les divergences et particularités rencontrées dans les méthodes d'estimation.

Mots-clés: Afrique, Poissons, biologie, fécondité.

- 082** ALBARET (J.-J.), 1982 - Reproduction et fécondité des Poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire. Rev. Hydrobiol. trop. 15 (4): 347-371.

Après un bref rappel des méthodes d'étude, l'auteur présente une revue de la reproduction et plus particulièrement de la fécondité des principales espèces de Poissons capturées dans les rivières de Côte d'Ivoire. L'étude concerne 45 espèces (réparties en 13 familles) constituant un échantillon représentatif de l'ichtyofaune des rivières de Côte d'Ivoire. Suivant la taille des échantillons, elle-même en général fonction de l'abondance de l'espèce dans le milieu, différents aspects sont traités et plus ou moins approfondis tels que le processus de maturation des gonades, la période de reproduction, la taille de première maturité, le rapport gonado-somatique, la structure de l'ovaire, la fréquence des pontes et la fécondité. Les résultats obtenus permettent de dégager certaines tendances et d'effectuer des regroupements au niveau du genre ou même de la famille.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, biologie, reproduction, fécondité.

- 083 ALBARET (J.-J.), 1982 - Mise en évidence de quelques espèces de Poissons des eaux douces de Côte d'Ivoire représentant un intérêt potentiel pour l'élevage. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan NDR 05/82: 6 p.

L'auteur indique quelles sont les espèces de Poissons qui peuvent par leur croissance et certains aspects de leur biologie comme le régime alimentaire et la reproduction, être d'un intérêt éventuel pour l'élevage.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, biologie, élevage, croissance, reproduction, nutrition.

- 084 ESTIVALS (J.-M.), 1986 - Observations préliminaires sur la biologie des Chrysichthys auratus (Pisces, Bagridae). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 19: 41 p.

Les Chrysichthys auratus étudiés ont été pêchés sur le Niger et le Baoulé (bassin du Sénégal), selon une fréquence mensuelle ou bimensuelle. L'étude des caractères méristiques et métriques ne montre pas de différences entre les C. auratus du Niger et du Sénégal. Les résultats concernant la sexualité, la reproduction et la fécondité sont identiques à ceux observés en Côte d'Ivoire et au Togo. Les C. auratus se nourrissent principalement de larves d'Insectes aquatiques, surtout Chironomides (Diptères). On ne remarque pas de différences de régime alimentaire entre les basses et les hautes eaux.

Mots-clés: Mali, milieu lotique, Poissons, Bagridae, Chrysichthys, biologie, reproduction, fécondité, nutrition.

- 085 HERBINET (P.), PAUGY (D.) & MASLIN-LENY (Y.), 1979 - Observations sur la croissance en étang de pisciculture de quelques espèces de Poissons de Côte d'Ivoire. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 33: 8 p.

Pendant les premiers mois d'élevage (ici sept à neuf), la croissance des Poissons élevés dans des bassins, en faible densité et sans apport artificiel de nourriture, semble proche de celle observée en milieu naturel. Cette méthode permet de préciser les différences de croissance entre mâles et femelles. Elle apporte aussi un complément

aux études de croissance des espèces dont les cohortes sont difficiles à distinguer dans le milieu naturel.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lentique, Poissons, croissance, élevage.

- 086 LEVEQUE (C.) & HERBINET (P.), 1979-80 - Caractères méristiques et biologie des Schilbe mystus (Pisces, Schilbeidae) en Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, ser. Hydrobiol., 13 (3-4): 161-170.

L'étude des caractères méristiques des Schilbe mystus de Côte d'Ivoire a permis de mettre en évidence deux populations distinctes. Elles diffèrent par le nombre de rayons branchus à la nageoire anale et par le nombre de vertèbres. La reproduction de S. mystus intervient dès la première année pendant la crue. La fécondité est estimée à 228 000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Le coefficient de condition augmente avec la taille au-delà de 90 mm LS. La diminution importante des captures de S. mystus depuis 1974 dans les pêches aux filets maillants a fait craindre un effet toxique des épandages de téméphos. En fait, en 1979, S. mystus fut de nouveau abondant dans les captures. Ces variations pourraient être la conséquence d'années hydrologiques défavorables.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Schilbeidae, Schilbe, insecticide, téméphos, caractères méristiques, biologie, fécondité, écologie.

- 087 LEVEQUE (C.), & HERBINET (P.), 1982 - Caractères méristiques et biologie d'Eutropius mentalis dans les rivières de Côte d'Ivoire (Pisces, Schilbeidae). Rev. Zool. afr., 96 (2): 366-392.

En Côte d'Ivoire, une évolution des caractères méristiques d'Eutropius mentalis se manifeste selon un gradient Est-Ouest. Il s'exprime en particulier, par une réduction importante du nombre de rayons de la nageoire anale et du nombre de vertèbres. Dans les rivières de l'Est de la Côte d'Ivoire, la reproduction de cette espèce se fait durant la crue, dès la fin de la première année. La fécondité est élevée, 176 000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Le coeffi-

cient de condition augmente avec la taille entre 60 et 140 mm de longueur standard. Les épandages d'insecticide (Abate) réalisés par le Programme de Lutte contre l'Onchocercose, ne paraissent pas affecter la biologie d'E. mentalis.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Schilbeidae, Eutropius, caractères méristiques, biologie, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 088 MERONA (B. de), 1977 - Observations préliminaires sur la biologie de Labeo parvus. Rapport de stage ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouake: 31-45.

Labeo parvus est un Cyprinidae ne dépassant pas 200 mm de longueur standard. Il est le plus souvent capturé dans les radiers où il constitue la biomasse la plus importante. Son régime alimentaire est de type périphtonophage. Aucune différence morphologique externe n'a pu être mise en évidence entre les sexes. La période de maturation sexuelle débute en juin et se poursuit pendant toute la saison des pluies. La fécondité est évaluée à quelques centaines d'oeufs par gramme de femelles. Enfin, l'auteur étudie l'effet de la taille sur le coefficient de condition ainsi que les variations annuelles et inter-bassins du coefficient de condition.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Cyprinidae, Labeo, biologie, reproduction, fécondité, nutrition.

- 089 MERONA (B. de), 1977 - Observations préliminaires sur l'alimentation des Poissons des rivières de Côte d'Ivoire. Rapport de stage ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké: 7-29.

La majorité des Poissons des rivières de Côte d'Ivoire se nourrit surtout d'Invertébrés aquatiques et, en particulier, de larves d'Insectes. Cette observation montre quel effet néfaste pourrait avoir une forte diminution des densités entomiques des rivières sous l'impact des insecticides. En ce qui concerne l'alimentation des Poissons, la surveillance a consisté en un contrôle qualitatif du régime alimentaire. L'établissement

de schémas trophiques permet une meilleure connaissance de l'écologie et des relations pouvant exister dans une communauté de Poissons.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, biologie, nutrition.

- 090 MERONA (B. de), 1979-80 - Ecologie et biologie de Petrocephalus bovei (Poisson: Mormyridae) dans les rivières de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 13(3-4): 117-127.

Petrocephalus bovei est largement répandu dans toute la zone sahélo-soudanienne. En Côte d'Ivoire, il n'est absent que des bassins côtiers de l'Ouest. L'espèce est abondante dans les cours moyens et supérieurs, rare dans les parties inférieures et totalement absente des eaux mixohalines des estuaires. Les jeunes effectuent leur première croissance dans les radiers tandis que les adultes fréquentent les eaux calmes des vasques. Le maximum d'activité se situe à la tombée de la nuit. P. bovei est un insectivore strict, son régime alimentaire est constitué principalement d'Insectes benthiques. La maturation des gonades débute en avril et la ponte intervient à la fin du mois d'août. La fécondité est de l'ordre de 90 000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Des valeurs élevées du coefficient de condition s'observent en mai et décembre, vraisemblablement liées à la maturation sexuelle et à la ponte.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Mormyridae, Petrocephalus, biologie, reproduction, fécondité, nutrition, écologie.

- 091 MERONA (B. de) & ECOUTIN (J.-M.), 1979 - Revue bibliographique sur la croissance des Poissons d'eau douce d'Afrique. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké/CRO, Abidjan: 177 p.

Ce rapport aborde de manière descriptive tous les problèmes de l'étude de la croissance de 52 espèces de Poissons africains. Des fiches récapitulatives ont été réalisées pour toutes les études. Elles contiennent une description ou une indication de la méthode utilisée et un ensemble de données âge-longueur. Dans la mesure du possible, les auteurs ont calculé les paramètres de l'équa-

tion de Von Bertalanffy, soit par la méthode de Ford-Walford, soit par celle d'Abrahamson-Tomlinson.

Mots-clés: Afrique, milieu lotique, milieu lentique, Poissons, croissance, modèle.

- 092 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): 103-113.

Une estimation rapide de la croissance est nécessaire pour beaucoup d'études, en particulier celles concernant la production. En prenant comme hypothèse que les espèces les plus grandes sont celles qui vivent le plus longtemps, une relation entre la taille maximale atteinte par une espèce et l'allure de sa croissance a été recherchée. Un modèle d'estimation, valable pour un ensemble d'espèces, est développé en deux étapes. D'une part, recherche d'une relation statistique entre les estimations du coefficient de croissance k et la longueur asymptotique L_{∞} et, d'autre part, recherche d'une relation statistique entre un de ces paramètres théoriques et une donnée d'observation d'accès facile. La connaissance de ce paramètre observé permet donc de reconstituer la croissance de l'espèce considérée. Un abaque est proposé pour déterminer les tailles aux différents âges et la "taille infinie".

Mots-clés: Afrique, Poissons, croissance, modèle.

- 093 PAUCY (D.), 1977 - Observations préliminaires sur la biologie des espèces du genre Alestes. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 5: 59 p.

Cinq espèces sont étudiées, Alestes baremoze, A. nurse, A. imberi, A. rutilus et A. longipinnis. Il existe chez ces espèces, sauf chez A. rutilus, un dimorphisme sexuel, visible surtout dans la forme de la nageoire anale. La reproduction, annuelle, se produit au moment de la crue chez A. baremoze et A. nurse et toute l'année chez les autres espèces. La croissance est étudiée chez A. baremoze et A. nurse en utilisant la méthode de Petersen. Elle est plus rapide chez les femelles que chez les mâles pour A. baremoze. Pour toutes ces es-

pèces, sauf A. longipinnis, il n'y a pas de différence du coefficient de condition entre les mâles et les femelles.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, biologie, croissance, reproduction.

- 094 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.

Alestes baremoze est une espèce soudanienne très abondante dans les trois grands bassins de Côte d'Ivoire que sont le Bandama, le Sassandra et le Comoé. Dans ces bassins, la ponte a lieu durant la crue. La fécondité moyenne est de 236 000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Les A. baremoze des bassins de Côte d'Ivoire ont un régime alimentaire à base d'Invertébrés aquatiques (Insectes en majorité). Leur coefficient de condition moyen décroît avec la taille jusqu'à environ 120 mm. Les femelles d'A. baremoze ont une croissance supérieure à celle des mâles. En Côte d'Ivoire, l'espèce subit un arrêt de croissance d'octobre à février.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Characidae, Alestes, écologie, biologie, reproduction, fécondité, croissance, nutrition, biogéographie, biométrie.

- 095 PAUGY (D.), 1979-80 - Ecologie et biologie 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.

Alestes imberi est une espèce guinéenne présente dans certains bassins côtiers du golfe de Guinée, dans l'ensemble du bassin Congo-Zaïre et dans le Zambèze. La taille moyenne de première maturité sexuelle des mâles et des femelles de Côte d'Ivoire est respectivement de 60 et 70 mm LS. La ponte a lieu toute l'année dans l'ensemble des bassins ivoiriens. La fécondité moyenne est de 191 000 oeufs par kilogramme de poids du corps des femelles. Le régime alimentaire est surtout composé d'Insectes aquatiques mais également d'Insectes terrestres et de débris végétaux. La comparaison entre A. imberi et A. nigricauda, espèces affines

et sympatriques, montre que ces deux Characidae diffèrent par leurs caractères méristiques et leur type de reproduction, cyclique chez le second.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, écologie, biologie, reproduction, fécondité, croissance, nutrition, biogéographie, biométrie.

- 096 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.

Alestes nurse, espèce abondante dans les grands bassins ivoiriens, se rencontre également dans certains petits cours d'eau côtiers. En Côte d'Ivoire, ils peuvent se reproduire dès la fin de leur première année. La ponte a lieu une fois par an durant la crue. La fécondité moyenne des femelles est de 368 000 oeufs par kilogramme de poids du corps. Le régime alimentaire se compose principalement d'Insectes terrestres ou aquatiques et de débris végétaux. Le coefficient de condition moyen décroît avec la taille chez les jeunes mais reste stable chez les adultes. Il n'existe pas de différence de condition entre mâles et femelles adultes. La croissance des A. nurse femelles est légèrement plus rapide que celle des mâles. Les variations de certains caractères méristiques de l'espèce sont commentées.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, écologie, biologie, reproduction, fécondité, croissance, nutrition, biogéographie, biométrie.

- 097 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.

Les résultats de cette thèse se situent dans le cadre de la surveillance ichthyologique des cours d'eau traités aux insecticides antisimulidiens par OCP. Ils dégagent les caractères méristiques (populations), la biologie et l'écologie de cinq espèces d'Alestes des rivières de Côte d'Ivoire. En conclusion, l'auteur développe quelques réflé-

xions sur les variations géographiques intra-spécifiques de certains caractères morphologiques observés entre les différentes populations.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, Characidae, Alestes, Brycinus, écologie, biologie, reproduction, fécondité, croissance, nutrition, biogéographie, biométrie.

- 098 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 2: 30 p.

Une étude sur une année, des contenus stomacaux des Poissons insectivores, a débuté peu après les premiers traitements insecticides antisimulidiens. Elle ne met pas nettement en évidence l'influence des épandages. Les contenus stomacaux des Poissons provenant de rivières traitées sont comparables à ceux des Poissons des rivières non traitées. De faibles modifications de leur stock alimentaire ne les affectent pas, mais il n'en serait pas de même si une destruction massive des Invertébrés intervenait.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité chronique, biologie, nutrition.

ÉCOLOGIE

- 099 JACKSON (P.B.N.), PAUGY (D.) & MARSHALL (B.E.), 1987 - Fish communities in Man Made Lakes. In *Biology and Ecology of African Freshwater Fishes*, LEVEQUE, BRUTON & SSETONGO (Ed.): (sous presse).

Ce chapitre traite de l'impact des lacs de barrage sur les communautés de Poissons. Illustré par de nombreux exemples, un panorama de toutes les modifications engendrées par le barrage de la rivière est dressé. Cela touche aussi bien la faune située en aval et en amont que celle peuplant désormais le lac de retenue. Bien que quelques exemples soient issus d'études effectuées en Afrique de l'Ouest, la plupart portent sur des travaux menés en Afrique de l'Est et du Sud.

Mots-clés: Afrique, milieu lentique, Poissons, écologie, peuplement, production.

- 100 MERONA (B. de), 1981 - Zonation ichthyologique du bassin du Bandama (Côte d'Ivoire). Rev.Hydrobiol. trop., 14 (1): 63-75.

Une série de prélèvements ichthyologiques dans les rivières du bassin du Bandama ont permis de mettre en évidence des regroupements entre stations et entre espèces. Les résultats des analyses montrent que la zonation ichthyologique est peu marquée dans ce bassin. A part une zone de source aux caractéristiques physiques très particulières, l'auteur distingue une zone de cours supérieur et une de cours inférieur, peu étendues, encadrant une large zone de cours moyen aux peuplements homogènes. Une distribution originale de certaines espèces, présentes ou spécialement abondantes dans les parties inférieure et supérieure du cours, est mise en évidence.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Poissons, zonation.

- 101** PAUGY (D.), 1979 - Les peuplements ichthyologiques des lacs de barrage. Rapport de stage ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké: 38 p.

La première partie est une revue de l'impact que provoque en Afrique inter-tropicale, l'implantation d'un barrage sur l'écosystème d'origine. La deuxième partie traite de l'influence de ces nouveaux sites sur la production piscicole. Enfin, la troisième partie montre l'évolution des peuplements ichthyologiques dans quelques petits lacs de barrage de Côte d'Ivoire.

Mots-clés: Afrique, Côte d'Ivoire, milieu lentique, Poissons, peuplement, production.

INSECTICIDES

Le téméphos ou Abate (organophosphoré) fut le premier insecticide employé par OCP. Son coût modique, son efficacité contre les larves du vecteur de l'Onchocercose ainsi que sa faible toxicité envers la faune non-cible, en faisaient l'insecticide idéal pour ce type de campagne de lutte. Malheureusement, du fait de l'apparition de résistance au sein du complexe S. damnosum s. l., il fut nécessaire de le remplacer sur certaines rivières du Programme.

L'adoption d'un nouvel insecticide dans une telle campagne ne peut évidemment se faire sans tests préalables qui permettent d'estimer la sensibilité à court terme des taxons vis-à-vis du produit; le critère de rejet des produits considérés comme trop toxiques étant la mortalité des Macrocrustacés et des Poissons. En deçà de ce seuil d'acceptabilité, la toxicité plus ou moins forte des composés vis-à-vis des Insectes n'impose que des restrictions d'emploi (certaines saisons hydrologiques ou certains biefs).

INSECTES

METHODES

La mesure de l'impact à court terme a nécessité la mise au point d'appareils de tests (gouttières, appareils d'élevage...), ainsi que des protocoles standards utiles aussi bien pour la réalisation de tests comparatifs que pour le dépouillement des résultats.

L'estimation de l'impact à long terme des insecticides a également fait l'objet de recherches méthodologiques portant principalement sur les techniques d'échantillonnage (dérives, substrats artificiels...).

- 102 DEJOUX (C.), 1975 - Nouvelle technique pour tester in situ l'impact de pesticides sur la faune aquatique non-cible. Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. Parasitol., 13 (2): 75-80.

Après avoir réalisé plusieurs séries d'expérimentations, en laboratoire et dans le milieu naturel, afin de tester l'impact de nouveaux insecticides sur la faune aquatique non-cible, l'auteur a pu juger les avantages et les inconvénients liés à ces deux techniques. Afin d'améliorer la représen-

tativité des résultats obtenus, il propose une nouvelle technique d'expérimentation qui tout en gardant les avantages des méthodes classiques, en supprime les inconvénients. Cette méthode utilise un modèle réduit de cours d'eau, installé in situ et dont l'emploi permet la mise en évidence de la sensibilité des différents organismes testés vis-à-vis du pesticide expérimenté. Un premier essai de l'appareil a donné des résultats qui confirment ceux obtenus par d'autres méthodes.

Mots-clés: Afrique, milieu lotique, Insectes, méthode, insecticide, toxicité aiguë.

- 103 DEJOUX (C.), 1978 - Pesticide toxicity. Field evaluation at small and medium scale. OCP/SWG/78.9: 5 p.

L'auteur propose trois méthodes bien connues pour évaluer l'impact des insecticides. L'utilisation de gouttières permet d'estimer les effets à court terme, l'emploi de filets à dérive et de substrats artificiels celui à moyen terme.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, méthode, insecticide, toxicité aiguë.

- 104 DEJOUX (C.) & ELOUARD (J.-M.), 1975 - Programme régional de Lutte contre l'Onchocercose. Surveillance de la faune non-cible. Etude quantitative de l'entomofaune aquatique. Méthodologie et normalisation. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 191/ORSTOM/75: 16 p.

Les auteurs proposent différentes techniques d'étude normalisées pour la surveillance des peuplements d'Insectes aquatiques en fonction des facteurs biotiques et abiotiques (diversité des cours d'eau, variations saisonnières et comportement de l'insecticide).

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, méthode, substrat, dérive.

- 105 DEJOUX (C.) & ELOUARD (J.-M.), 1975 - Programme régional de Lutte contre l'Onchocercose. Surveillance de la faune non-cible. Utilisation des substrats artificiels. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 405/ORSTOM/75: 5 p.

Dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose, la méthode des substrats artificiels

peut être utilisée en permanence pour la surveillance des peuplements d'Insectes aquatiques. Cette technique est applicable dans les milieux à courant rapide comme dans les zones calmes; aussi bien en période d'étiage qu'en période de crue. Les matériaux les plus divers peuvent être employés, toutefois les blocs de ciment calibrés présentent les plus gros avantages (réalisation et manipulation facile, colonisation importante par les organismes).

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, méthode, substrat.

- 106 DEJOUX (C.), JESTIN (J.-M.), TROUBAT (J.-J.), 1983 - Validité de l'utilisation d'un substrat artificiel dans le cadre de la surveillance écologique des rivières tropicales traitées aux insecticides antisimulidiens. Rev. Hydrobiol. trop., 16 (2): 181-194.

La surveillance écologique des rivières ouest-africaines traitées aux insecticides dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose, se fait entre autres par l'utilisation de substrats artificiels échantillonnés chaque mois. Plusieurs expérimentations ont été effectuées afin de rechercher si, en l'espace d'environ un mois, les peuplements d'un substrat atteignent un niveau d'équilibre. Les auteurs concluent que les peuplements, durant cet intervalle de temps, demeurent de type juvénile et ne parviennent pas à un climax de type classique. Ils suggèrent de réserver l'utilisation des substrats artificiels à des études plus spécifiques et ponctuelles, afin par exemple, d'évaluer périodiquement le potentiel de repeuplement des cours d'eau traités.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique, méthode, substrat.

- 107 DEJOUX (C.) & VENARD (P.), 1976 - Efficacité comparée de deux types de substrats artificiels. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 3: 15 p.

L'efficacité de deux types de substrats artificiels destinés à la surveillance écologique des milieux aquatiques a été testée. L'un est constitué d'une haltère supportant des petits blocs de ciment parallélépipédiques, l'autre d'un panier

métallique empli de petits blocs de latérite alvéolés. Le premier type de substrat est le mieux adapté pour mettre en évidence, à moyen terme et à long terme les changements faunistiques quantitatifs survenant dans les cours d'eau traités. L'inconvénient majeur du second substrat provient de l'erreur commise dans l'estimation de la densité de son peuplement.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, méthode, substrat.

- 108 ELOUARD (J.-M.), 1984 - Un nouveau type de substrat artificiel de surface pour échantillonner la faune invertébrée lotique. Rev. Hydrobiol. trop., 17 (1): 77-81.

L'auteur décrit un nouveau type de substrat artificiel de surface permettant un échantillonnage quantitatif des Simulies et de la faune qui leur est associée. Les performances de ces substrats sont comparées à celles des bandelettes de plastique utilisées par ailleurs dans les recherches sur Simulium damnosum s.l.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Simulies, méthode, substrat.

- 109 ELOUARD (J.-M.), 1984 - Proposed protocol for evaluating the short-term effect on the non-target fauna of new insecticides for Simulium control. Rapp. OCP/VCU/HYBIO.84-17: 106 p.

Les principales méthodes permettant d'évaluer l'effet à court terme des nouveaux insecticides antisimulidiens sur la faune non-cible sont:

- la récolte de la dérive des Invertébrés, qui ne donne qu'une approche qualitative de la toxicité, le taux de mortalité exact étant impossible à calculer;

- l'utilisation des substrats artificiels, qui ne permet que d'estimer la variation de la densité faunistique avant et après traitement;

- l'utilisation de gouttières multiples, qui permet de déterminer le taux de mortalité exact des organismes ainsi que les courbes de sensibilité des principales espèces aux insecticides. Les toxicités de plusieurs composés peuvent être comparées simultanément entre elles et à un témoin.

Après avoir présenté un protocole pour évaluer l'effet à court terme de nouveaux larvicides

sur la faune non-cible, l'auteur l'illustre par trois exemples (téméphos, perméthrine et deltaméthrine).

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, perméthrine, deltaméthrine, toxicité aiguë, méthode, dérivation, gouttière.

- 110** ELOUARD (J.-M.) & HIDEUX (P.), 1985 - Proposition d'un protocole pour tester les régulateurs de croissance (IGR) sur les Invertébrés benthiques dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako: 6 p.

L'apparition localisée de résistances à certains pesticides (téméphos, chlorphoxime) chez Simulium soubrense renforce la nécessité pour le Programme de Lutte contre l'Onchocercose de disposer d'insecticides de remplacement. Parmi ceux-ci les insecticides régulateurs de croissance (IGR's) semblent intéressants puisque mimétiques d'hormones d'Invertébrés. Ces insecticides, parce qu'ils bloquent certaines mues, ont une action retardée. De ce fait, l'étude de l'action des IGR's sur les Invertébrés benthiques nécessite la mise au point de systèmes d'élevage permettant de suivre le développement des organismes jusqu'à l'émergence voire jusqu'à la reproduction des adultes. Après avoir énuméré les différents problèmes posés par les tests des IGR's sur les Invertébrés benthiques, les auteurs proposent l'utilisation d'un appareil fondé sur le principe des gouttières multiples avec un circuit d'eau autonome.

Mots-clés: milieu lotique, Insectes, insecticide, IGR, toxicité aiguë, méthode, élevage.

- 111** GIBON (F.M.), 1986 - Rapport de mission au Togo. Surveillance de l'environnement aquatique. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 14: 25 p.

Sur demande particulière d'OCP, une mission a eu lieu au Togo dans la zone d'extension Sud-Est d'OCP. Le principal intérêt de ce rapport est de mettre en évidence les différences notables qui apparaissent entre les résultats de deux équipes effectuant la surveillance des Invertébrés sur les mêmes sites et à la même période de l'année. Les écarts constatés ne sont dus ni à une application

différente des méthodes, ni à l'incompétence de l'une ou l'autre des équipes, mais aux choix subjectifs, faits par les hydrobiologistes, des endroits où sont effectués les différents prélèvements. En parallèle à cette étude méthodologique, un échantillonnage longitudinal du cours principal du Mono et de ses affluents a été effectué dans le but d'établir la distribution des principales espèces de Trichoptères.

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, Trichoptères, insecticide, toxicité chronique, méthode, zonation.

- 112 HIDEUX (P.), 1985 - Test des insecticides régulateurs de croissance (IGR's) sur l'entomofaune aquatique. Première phase: construction et mise au point d'un appareil de mise en survie des organismes. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 6: 10 p.

Un dispositif d'élevage comprenant huit gouttières où les vitesses du courant d'eau sont réglables a été conçu et réalisé. L'ensemble peut fonctionner en circuit individuel fermé ou ouvert ou en circuit collectif fermé ou ouvert. Les organismes sont élevés dans des cages composées de trois éléments, une partie traversée par le courant d'eau, un piège à émergence et un couvercle.

Mots-clés: Insectes, insecticide, IGR, méthode, élevage.

- 113 HIDEUX (P.) 1985 - Test des insecticides régulateurs de croissance sur la faune non-cible. II: mise en élevage de la faune entomique en vue de tester les IGR's. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 7: 21 p.

Des Insectes (essentiellement des Trichoptères et des Ephéméroptères) prélevés dans le Niger, ont été mis en élevage dans le dispositif spécial conçu au Laboratoire de Bamako (HIDEUX, 1985 réf. 112). On constate une très forte mortalité des organismes due aux conditions de transport puis d'élevage. Toutefois, des résultats encourageants sont obtenus avec les Trichoptères Hydropsychidae du genre Cheumatopsyche, les Chironomides et les Plécoptères. L'élevage des Ephémères paraît plus

délicat mais quelques succès sont obtenus avec les Oligoneuriidae (Elassoneuria sp.) et les Baetidae (Pseudocloeon bertrandi).

Mots-clés: Insectes, Ephémères, Trichoptères, insecticide, IGR, toxicité aiguë, méthode, élevage.

- 114 LARDEUX (F.) & TROUBAT (J.-J.), 1981 - De l'incidence de la durée d'immersion des filets sur l'estimation de l'intensité de la dérive de jour. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 44: 9 p.

Dans le cadre de la surveillance écologique des milieux aquatiques, il est possible de réduire de 30 à 15 minutes, voire parfois à 10 minutes, la durée d'immersion des filets à dérive lors des prélèvements réalisés le jour, sans modifier de façon notable les résultats. Un temps d'immersion de cinq minutes semble en revanche être souvent trop faible pour donner une image correcte de la structure des "peuplements" des Insectes dérivants.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, méthode, dérive.

- 115 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.

L'auteur décrit un dispositif expérimental, constitué de cinq gouttières réglables, solidaires d'un châssis commun, conçu pour tester in situ la toxicité des insecticides vis-à-vis de la faune invertébrée d'eau courante. Cet appareil permet de tester soit quatre formulations d'un même insecticide et un témoin, soit quatre insecticides et un témoin. Après une description détaillée de l'appareil, l'auteur commente son emploi, ses avantages et ses limites d'utilisation.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, insecticide, toxicité aiguë, méthode, gouttières.

TOXICITE AIGUE (TESTS)

Dans le cadre de la sélection de nouveaux larvicides, la toxicité directe envers la faune non-cible de nombreux composés ou formulations a été mesurée. Certains de ces larvicides testés sont désormais employés par le Programme. Il s'agit, par ordre chronologique, du téméphos, du chlorphoxime, du B. t., de la perméthrine et du carbosulfan. D'autres composés, soit considérés comme trop toxiques, soit pour des raisons logistiques ou financières n'ont pas été retenus. Parmi ceux-ci, testés par l'ORSTOM, nous trouvons: l'Actellic, la deltaméthrine, le méthoxychlore, le méthyl-dursban, le Reldan C, la K-othrine et les OMS 466, 1155, 1170 et 3002. Enfin signalons que la nouvelle famille de larvicides que sont les régulateurs de croissance a fait l'objet de recherches particulières tant méthodologiques que toxicologiques.

Téméphos

- 116 DEJOUX (C.), 1977 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. III. Effets des premiers traitements de la Bagoé. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 14: 13 p.

Les premiers traitements de la Bagoé (bassin du Niger) ont eu un impact important sur la faune invertébrée non-cible puisqu'une mortalité de 75 à 80 % a été observée. A la station de Kouto, il y a eu disparition des Insectes aux cycles longs (Ephéméroptères, Trichoptères) et repeuplement par ceux aux cycles courts (Simulium adersi, Orthocla-diinae). Cet impact important provient certainement du surdosage (au moins 10 fois) qui eut lieu lors des premiers traitements.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérive.

- 117 DEJOUX (C.), 1977 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. IV. Devenir des organismes dérivant à la suite des traitements. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 15 : 12 p.

L'auteur étudie en parallèle les phénomènes de dérive naturelle, et de dérive provoquée par les épandages d'Abate. Deux points principaux ressur-

tent:

- la dérive naturelle est d'une amplitude faible le jour et forte la nuit. La dérive provoquée par un épandage d'Abate est très forte dans les heures qui suivent le traitement;

- les organismes dérivant naturellement sont en majorité vivants et aptes à se réimplanter en aval de leur lieu de provenance. Les organismes dérivant dans les heures qui suivent un épandage d'Abate sont, soit morts, soit fortement traumatisés et donc incapables de se réimplanter en aval.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérive.

- 118 DEJOUX (C.), 1978 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. V: effets des premiers traitements de la Maraoué. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 19: 9 p.

Les premiers traitements à l'Abate de la haute Maraoué (bassin du Bandama) ont été effectués les 25 et 26 avril 1978. Qualitativement les résultats sont en tous points semblables à ceux déjà obtenus en d'autres lieux avec le même insecticide, à savoir, absence de mortalité des Poissons, forte dérive des Insectes, courbe de cinétique de décrochement traduisant un maximum d'effet une à deux heures après le passage de l'insecticide.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérive.

- 119 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 24: 27 p.

Deux formulations différentes de téméphos ont été testées dans la Maraoué (bassin du Bandama) à l'aide de gouttières. A une concentration de 0,05 ppm/10 mn, aucune différence globale de toxicité n'existe entre les deux formulations. En revanche, à la concentration 0,1 ppm/10 mn, l'Abate Cyanamid est significativement moins toxique que l'Abate Procida.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë.

- 120 DEJOUX (C.), 1978 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. VI. Effets des premiers traitements du Sassandra. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 25: 22 p.

Le premier traitement au téméphos de la station de Sémien sur le Sassandra a été réalisé le 7 juin 1978. Les effets immédiats ont été étudiés in situ par la méthode des gouttières et par l'établissement d'un profil de dérive sur 48 heures. L'impact a été très marqué et de longue durée. Toutefois le niveau global, non catastrophique, est comparable à ce qui a été observé sur d'autres cours d'eau. Le pourcentage de décrochement en gouttière a été de 46,8 % en 24 heures.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérive.

- 121 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 (2): 165-179.

Les premiers traitements au téméphos de plusieurs rivières de Côte d'Ivoire (Bagoé, Maraoué, Sassandra) ont un effet toxique net sur les Invertébrés; l'impact devenant moins fort lors des traitements suivants. Au moment du premier épandage de l'insecticide, les organismes aquatiques subissent un effet de choc qui entraîne leur décrochement en masse de leurs supports habituels puis meurent. C'est donc un moment critique au cours duquel l'importance de l'impact peut conditionner, à moyen terme, le devenir des peuplements benthiques. D'un point de vue écologique, la période la moins défavorable pour commencer une campagne de traitement correspond à celle des eaux moyennes, soit en début, soit en fin de crue.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë.

- 122 DEJOUX (C.) & ELOUARD (J.-M.), 1977 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. 1. Cinétique du décrochement à court terme et moyen terme. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol., 11 (3): 217-230.

Des cycles de dérive ont été effectués in situ avant et après épandage d'Abate, en conditions

naturelles et en gouttières mises en place sur les gîtes afin d'étudier les phénomènes de dérive et de décrochement des Invertébrés. Pour tous les organismes et pour tous les tests, l'indice de dérive augmente fortement juste après le passage de l'insecticide, puis redevient faible après 24 heures. Les traitements hebdomadaires de routine semblent engendrer un impact moins important que les premiers traitements ou les traitements isolés.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérive.

- 123 ELOUARD (J.-M.), 1975 - Effets toxiques sur la faune non-cible de l'Abate Standard Procida épandu lors d'un surdosage accidentel. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 147/ORSTOM/75: 15 p.

Sur la Volta Noire, le surdosage accidentel en Abate Standard Procida en aval du point de chute d'un Pilatus Porter a détruit une grande partie des Invertébrés aquatiques. Cependant, pour tous les groupes entomiques étudiés, des individus ont survécu au passage de l'insecticide. L'ichtyofaune ne paraît que peu touchée. L'effet de ce surdosage, localisé dans le temps, s'estompera rapidement en raison des possibilités de repeuplement dues à la dérive et aux adultes.

Mots-clés: Burkina Faso, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité aiguë.

- 124 ELOUARD (J.-M.), LEBTAHI (F.), LEVEQUE (C.) & VENARD (P.), 1974 - Effets de deux formulations d'Abate sur l'entomofaune associée aux larves de Simulies et sur l'ichtyofaune. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 341/ORSTOM/74: 12 p.

L'Abate 200 CE Procida et l'Abate 200 Cyanamid ont été testés in situ sur les Insectes aquatiques et les Poissons. Les auteurs concluent à une toxicité identique pour les deux produits, à savoir nulle sur les Poissons et faible à l'égard de la faune entomique.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité aiguë.

- 125 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 32: 30 p.

Les observations faites aux différentes stations de la basse Maraoué (bassin du Bandama), mettent en évidence une destruction très importante de la faune invertébrée benthique lors des premiers traitements au téméphos. L'élimination quasi totale des Simulies s'est faite aux dépens d'une part de certains taxons sensibles à l'insecticide et abondants (Baetidae et Tricorythidae) qui ont subi des réductions d'effectifs proches des 100 %, et d'autre part de certains autres groupes taxinomiques abondants et plus résistants à l'insecticide (Hydropsychidae et Orthocladinae) qui ont subi des réductions d'effectifs de 45 à 88 % selon les milieux. Un tel impact aurait pu être évité si l'insecticide n'avait pas été surdosé (200 fois) et n'avait pas été épandu en saison sèche à une période d'étiage maximal.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, dérivation.

- 126 GIBON (F.M.) & TROUBAT (J.-J.), 1982 - Effets du téméphos sulfone sur les Invertébrés aquatiques. I: toxicité comparée du téméphos et du téméphos sulfone. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 49: 13 p.

La toxicité du téméphos sulfone (Abate Cyanamid) sur la faune benthique est comparée à celle du téméphos (Abate Procida) sur le N'Zi (bassin du Bandama) par la méthode des traitements en gouttières. L'action du téméphos sulfone est plus rapide mais moins étalée dans le temps que celle du téméphos. Les effets globaux, sur la faune benthique du N'Zi en saison des pluies, sont du même ordre de grandeur. L'effet d'un léger surdosage est plus faible avec le téméphos sulfone qu'avec l'Abate Procida. Vu les résultats de plusieurs années de campagne au téméphos et ceux de ce test préliminaire, il ne semble pas que l'emploi du téméphos sulfone pose de graves problèmes écologiques en ce qui concerne la faune benthique.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, téméphos sulfone, toxicité aiguë, gouttières.

Chlorphoxime

- 127 DEJOUX (C.), GIBON (F.M.), LARDEUX (F.) & OUATTARA (A.), 1982 - Estimation de l'impact du traitement au chlorphoxime de quelques rivières de Côte d'Ivoire durant la saison des pluies 1981. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 47: 62 p.

Les faits les plus marquants caractérisant l'impact des traitements au chlorphoxime durant la saison des pluies peuvent se résumer comme suit:

- le chlorphoxime réduit considérablement les densités des populations d'Insectes. Cette réduction qui était de 50 à 55 % avec l'Abate est de l'ordre de 85 % avec ce produit;
- l'impact de chaque traitement demeure très important même après plusieurs mois de campagne;
- les changements survenus dans la composition des peuplements et dans les densités des populations benthiques ne semblent pas avoir affecté la nutrition des Poissons entomophages.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, chlorphoxime, toxicité aiguë.

- 128 DEJOUX (C.), GIBON (F.M.) & TROUBAT (J.-J.), 1981 - Impact de six semaines de traitements au chlorphoxime sur les Invertébrés du bassin du Bandama. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 41: 27 p.

L'impact de six semaines de traitements au chlorphoxime (concentration 0,025 ppm/10 mn) a été étudié sur les Invertébrés benthiques du bassin du Bandama. Six cycles de traitements ont réduit les densités globales dans des proportions allant de 75 à 98 %, ce qui est incompatible avec le maintien des équilibres biologiques. Les Orthocladinae (Diptères), qui représentent une faible biomasse, sont les moins sensibles. Les Hydropsychidae (Trichoptères), qui sont en revanche abondants dans les eaux courantes, sont les plus sensibles. Il est absolument certain que si les traitements au chlorphoxime se prolongeaient une année de plus, ils réduiraient très fortement la quantité d'Invertébrés de tous les grands cours d'eau.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, chlorphoxime, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 129 DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1976 - Toxicité comparée de deux insecticides organophosphorés sur la faune aquatique non-cible en milieu tropical. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 1: 60 p.

Deux insecticides organophosphorés, le téméphos et le chlorphoxime, ont été testés durant deux mois, respectivement dans le N'Zi et la Maraoué (bassin du Bandama) afin de comparer leurs toxicités sur les Invertébrés aquatiques. Selon les conditions expérimentales, la toxicité du chlorphoxime est 10 à 400 fois plus élevée que celle du téméphos. Toutefois, aucun déséquilibre important n'apparaît dans les deux portions de cours d'eau traitées bien que de nombreux organismes aient été tués. En fait, les réinvasions en provenance de l'aval et surtout de l'amont ont, pour chaque zone, considérablement masqué l'impact des insecticides.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, chlorphoxime, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 130 GIBON (F.M.) & TROUBAT (J.-J.), 1980 - Effets d'un traitement au chlorphoxime sur la dérive des Invertébrés benthiques. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 37: 14 p.

L'étude de la dérive accidentelle des Insectes benthiques provoquée par un épandage d'insecticide ne permet pas une mesure directe de l'effet de ce polluant sur les peuplements en place. C'est toutefois un excellent indice de la mortalité immédiate causée par le traitement qui peut permettre de comparer, avec prudence, divers insecticides. Lors du traitement au chlorphoxime du Comoé et du Bandama, la dérive de la faune benthique augmente dans des rapports de 150 à 180, ce qui indique une très forte mortalité, supérieure à celle engendrée par le téméphos. L'un des groupes systématiques les plus sensibles est celui des Ephémères Baetidae dont l'augmentation d'abondance dans la dérive s'accompagne d'une chute des effectifs sur les rochers.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, chlorphoxime, toxicité aiguë, dérive.

- 131 STATZNER (B.), 1979 - The effects of a large-scale field application of chlorphoxim on the benthic invertebrates in the N'Zi river (Ivory Coast). Document à diffusion restreinte, OMS: 72 p.

L'auteur étudie les variations des populations d'Insectes benthiques d'un bief du N'Zi (bassin du Bandama) avant et après traitement au chlorphoxime, d'une part en appliquant le protocole de surveillance, et d'autre part à l'aide d'études complémentaires. En conclusion, il déconseille l'utilisation de ce larvicide à cause de sa forte toxicité pour la faune non-cible.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, chlorphoxime, toxicité aiguë, toxicité chronique.

Perméthrine

- 132 ELOUARD (J.-M.) & HIDEUX (P.), 1984 - Test à moyen terme de la toxicité de la perméthrine épanchée sur le Sassandra dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. I: quatre premières semaines de traitement. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 3: 74 p.

La présente étude porte sur l'impact à moyen terme de la perméthrine sur la faune invertébrée lotique durant les quatre premiers cycles de traitements hebdomadaires du Sassandra. On constate la disparition quasi totale de la plupart des taxons et plus particulièrement des Ephéméroptères, à l'exception des Chironomini. Les stades âgés de tous les taxons, à l'exception des Elmidae (Coléoptères) et des Chironomini (Diptères) ont presque tous été éliminés. L'impact des épandages après plusieurs semaines de traitements n'est pas atténué. Au contraire, la faune du Sassandra s'appauvrit et s'amenuise semaine après semaine. La perméthrine est donc un insecticide très toxique (beaucoup plus que le téméphos) qu'il faudra utiliser avec précaution.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, perméthrine, toxicité aiguë, toxicité chronique, dérive.

- 133 GIBON (F.M.) & BIHOUM (M.), 1984 - Impact sur la faune aquatique non-cible d'un traitement expérimental à la perméthrine pour lutter contre les adultes de Simulium damnosum s.l. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 1: 3p.

Un traitement adulticide à la perméthrine a eu lieu au Togo sur la galerie forestière de la rivière Mô (bassin de la Volta) et de ses principaux affluents. Une partie de l'insecticide ayant atteint la rivière, il était nécessaire d'en évaluer les effets sur la faune invertébrée aquatique non-cible. La perméthrine a causé une très forte mortalité des Hydropsychidae (Trichoptères), des Baetidae (Ephéméroptères) et des Orthocladinae (Diptères). La chute des effectifs pour ces trois taxons est de l'ordre de 80 à 90 %. Quelques Poissons morts ont également été récoltés (Labeo et Alestes). Enfin ce test a confirmé la très faible sensibilité des Chironomini (Diptères) à la perméthrine. Il est probable qu'une campagne de traitement conduirait à une prolifération de ce taxon, de la même façon que l'Abate favorise les Tanytarsini et les Orthocladinae.

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, perméthrine, toxicité aiguë.

- 134 PAUGY (D.), YAMEOGO (L.), BIHOUM (M.) & COULIBALY (B.), 1984 - Short term impact of permethrin on the non-target aquatic fauna. Rapp. OCP/VCU/HYBIO.84-14: 14 p.

Ce rapport met en évidence la toxicité immédiate de la perméthrine sur l'entomofaune rhéophile non-cible. Parmi les pyréthrinoides testés dans le cadre d'OCP, il s'avère que la perméthrine est le larvicide antisimulidien le moins toxique vis-à-vis des Invertébrés non-cibles.

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, perméthrine, toxicité aiguë.

- 135 PAUGY (D.), YAMEOGO (L.), BIHOUM (M.), COULIBALY (B.), DOLBEZANGA (B.) & SINEYOGO (T.), 1984 - Premiers traitements du Sassandra à la perméthrine (Talcord). Impact sur la faune non-cible. Doc. OCP/VCU: 13 p.

Lors de cette expérimentation sur le Sassandra, la perméthrine n'a eu que peu d'effets sur les Simulies. Parallèlement, l'impact sur les Insectes non-cibles a été assez faible sauf sur les Ephémé-

roptères et à un degré moindre sur les Chironomides Orthoclaadiinae. Lorsqu'une meilleure formulation de cet insecticide sera trouvée (bonne efficacité contre la faune cible), il faudra certainement suivre minutieusement sa toxicité à l'égard de la faune non-cible puisque, même peu efficace contre le vecteur, ce composant demeure toxique à l'égard de certains groupes.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, perméthrine, toxicité aiguë.

- 136** TROUBAT (J.-J.) & BIHOUM (M.), 1985 - Test à moyen terme de la toxicité de la perméthrine épanchée sur le *Sassandra* dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. II: septième et huitième semaines de traitements. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 4: 20 p.

L'examen des données récoltées durant les septième et huitième semaines de traitements expérimentaux du *Sassandra* à la perméthrine met en évidence :

- un décrochement massif des Invertébrés lotiques à chaque épandage ;
- une raréfaction alarmante de l'ensemble des Ephéméroptères ;
- une disparition quasi totale des stades âgés de la plupart des taxons, à l'exception des Chironomini.

La comparaison de ces résultats avec ceux récoltés durant les quatre premières semaines montre qu'il y a une diminution nette des effectifs des différents taxons. Seuls les Chironomini et les Elmidae se maintiennent, leurs effectifs restant constants. Ces résultats confirment la forte toxicité de ce composé.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, perméthrine, toxicité aiguë.

Carbosulfan

- 137** SCHORSCHER (J.), 1985 - Test à moyen terme de la toxicité du carbosulfan épanché sur le Bandama blanc dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 8: 26 p.

Une expérimentation en conditions de campagne de lutte (épandages hebdomadaires) et visant à éta-

blir la toxicité in situ du carbosulfan a été menée sur le Bandama durant les mois d'août et septembre. La faune aquatique a été échantillonnée au moyen de filets de dérive, de substrats artificiels et de pièges lumineux. Après quatre semaines de traitements, les groupes les plus affectés sont les Baetidae, les Orthocladinae, les Chironominae et les Caenidae. Cet insecticide paraît, en période de hautes eaux, moins toxique que la perméthrine. Il faut toutefois considérer que ces résultats ont été obtenus lors d'une crue exceptionnelle du Bandama, ce qui a pu masquer l'impact réel de cet insecticide.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, carbosulfan, toxicité aiguë.

Bacillus thuringiensis (B.t.)

- 138 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.

Une série de tests a été réalisée sur le terrain, en Côte d'Ivoire, afin de mettre en évidence la toxicité de Bacillus thuringiensis israelensis vis-à-vis de la faune invertébrée non-cible. Les résultats obtenus témoignent de l'action spectaculaire de la toxine de cette bactérie sur Simulium damnosum et au contraire de son innocuité quasi totale, à court terme, à l'égard de la faune associée.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., toxicité aiguë.

- 139 DEJOUX (C.), 1983 - Les activités d'OCP en Afrique de l'Ouest et la protection du milieu aquatique. I. Recherches concernant la toxicité de nouveaux insecticides. Rapp. OMS, Genève: 27 p.

Sur les milliers de produits testés par l'OMS, seul un petit nombre de composés présente des propriétés larvicides intéressantes vis-à-vis de Simulium damnosum. Parmi ceux qui, a priori, pourraient être employés, certains présentent une

toxicité pour les mammifères, ce qui interdit leur introduction dans le milieu aquatique. Enfin peu de produits s'avèrent acceptables quand on prend en considération leur toxicité vis-à-vis de la faune aquatique non-cible et des Invertébrés en particulier. Le Bacillus thuringiensis fait partie du petit nombre de composés qui présentent toutes les garanties d'efficacité sur le groupe cible et d'innocuité sur l'environnement, à court et moyen terme.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, B.t., toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 140** DEJOUX (C.), GIBON (F.M.) & YAMEOGO (L.), 1985 - Toxicité pour la faune non-cible de quelques insecticides nouveaux utilisés en milieu aquatique tropical. IV. Le Bacillus thuringiensis var. israelensis. Rev. Hydrobiol. trop., 16 (1): 31-49.

Utilisé de manière expérimentale en Côte d'Ivoire dans le cadre du contrôle des populations larvaires de Simulium damnosum s.l., puis en campagne de lutte contre ces mêmes Diptères, le Bacillus thuringiensis var. israelensis s'est avéré peu toxique pour la faune aquatique non-cible. Son épandage dans un milieu vierge entraîne une augmentation de l'intensité de dérive des Invertébrés qui ne dépasse pas 4 à 5 fois la valeur normale. D'une manière générale, l'utilisation du B.t.i. comme moyen de lutte antivectorielle en milieu aquatique ne semble pas entraîner de risques écologiques, tout au moins à court et moyen termes.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., toxicité aiguë.

- 141** 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 de la Maraoué. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 38: 19 p.

L'apparition sur le bas Bandama d'une espèce du complexe Simulium damnosum résistante au téméphos imposait de trouver un larvicide de remplacement. Lors du traitement au B.t.i. (Bacillus thuringiensis var. israelensis) de la Maraoué, l'indice de dérive des Insectes benthiques a montré une évolu-

tion très différente de celle observée lors d'épandages d'insecticides organophosphorés. En effet, à l'exception des Simuliidae qui semblent constituer le seul groupe réellement affecté, il n'y a pas eu de pic de décrochement consécutif au traitement. Le passage du B.t.i. se traduit uniquement par l'augmentation de l'indice de dérive, atteignant seulement le double de sa valeur habituelle, durant la nuit qui suit le traitement. Cela confirme les données bibliographiques relatives à la faible toxicité de ce produit vis-à-vis des Insectes non-cibles.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., toxicité aiguë.

- 142 TROUBAT (J.-J.), GIBON (F.M.), WONGBE (A.Y.) & BIHOUM (M.), 1982 - Action du Bacillus thuringiensis Berliner H 14 sur les Invertébrés aquatiques. II: effet d'un épandage sur le cycle de dérive et les densités d'Insectes benthiques. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 48: 17 p.

Lors du traitement au Bacillus thuringiensis du gîte d'Entomokro sur la Maraoué (bassin du Bandama), l'indice de dérive des Insectes benthiques montre une évolution très différente de celle observée lors des épandages d'insecticides organophosphorés. Le pic de décrochement consécutif au traitement est faible et inférieur à la valeur du maximum nocturne de la dérive témoin. Cela confirme les données antérieures concernant l'innocuité relative de ce produit vis-à-vis de la plupart des Invertébrés non-cibles. L'utilisation d'un test non-paramétrique permet de démontrer l'absence d'effet du larvicide sur les Hydropsychidae et les Chironomides. En revanche, ce produit occasionne une forte mortalité des larves de toutes les espèces de Simulies.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., toxicité aiguë

- 143 YAMEOGO (L.), 1980 - Modification des entomocoenoses d'un cours d'eau tropical soumis à un traitement antisimulidien avec Bacillus thuringiensis var. israelensis. Mémoire de fin d'études, Univ. Ouagadougou: 127 p. (Rapp. stage Lab. Hydrobiologie Bouaké)

L'auteur étudie l'action du Bacillus thuringiensis var. israelensis sur les entomocoenoses aquatiques

du Brou-Brou (région de Bouaké, Côte d'Ivoire).

- A court terme, l'impact du B.t.i. se manifeste par une traumatisation des Simulies et des Chironomidae (Diptères) se traduisant par une dérive importante. Le reste de la faune aquatique ne semble que peu affecté.

- A moyen terme, les populations de Simuliidae disparaissent presque complètement. Les Philopotamidae, les Hydropsychidae (Trichoptères) et les Chironomidae voient leur fréquence diminuer, tandis que les Orthocladinae (Diptères) augmentent sensiblement en effectifs.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., toxicité aiguë, toxicité chronique.

Autres

- 144 DEJOUX (C.), 1981 - Présentation synthétique des différents tests de toxicité effectués par l'ORSTOM sur les insecticides antisimulidiens. Rapp. réunion OMS, Ouagadougou: 21 p.

L'auteur compare la toxicité envers les Invertébrés aquatiques et les Poissons de douze insecticides aux concentrations efficaces contre Simulium damnosum. Les insecticides pris en compte sont l'Abate 200 Procida, l'Abate 200 Cyanamid, l'Actellic M20, le Bacillus thuringiensis, le Baythion 500 CE, le chlorphoxime, la deltaméthrine, le GH 74, le méthoxychlore, le méthyl-dursban, le phoxime et le Reldan.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, Actellic, B.t., Baythion, chlorphoxime, deltaméthrine, GH 74, méthoxychlore, méthyl-dursban, phoxim, Reldan, téméphos, toxicité aiguë.

- 145 DEJOUX (C.), 1983 - Toxicité pour la faune aquatique de quelques nouveaux insecticides. III. La deltaméthrine. Rev. Hydrobiol. trop., 16 (3): 263-275.

De nombreuses observations de terrain en milieu tropical mettent en évidence la forte toxicité de la deltaméthrine pour l'environnement aquatique. Si l'ichtyofaune ne semble pas être directement

menacée par l'utilisation de cet insecticide, il n'en est pas de même pour les Invertébrés dont certains comme les Epheméroptères et surtout les Macrocrustacés, sont extrêmement sensibles. Par ailleurs, la toxicité de ce pyrèthri-noïde croît rapidement avec la concentration utilisée, ce qui rend d'autant plus dangereux son emploi en campagne de traitement de grande envergure comme c'est le cas pour la lutte antisimulidienne.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Crustacés, Poissons, insecticide, deltaméthrine, toxicité aiguë.

- 146 DEJOUX (C.) & GUILLET (P.), 1980 - Evaluation of new blackfly larvicides for use in Onchocerciasis control in West Africa. WHO/VBC/80-783: 19 p.

Les auteurs étudient l'efficacité de trois nouveaux insecticides (Reldan, Actellic M20 et K-othrine) contre les larves de Simulium damnosum s. l. et leurs effets in situ sur la faune non-cible. Les tests ont été réalisés dans plusieurs rivières du Mali, Bakoye, Baoulé, Badin-Ko et Darouma (bassin du Sénégal). Il ressort que, parmi les trois larvicides, le K-othrine possède les propriétés les plus intéressantes pour éliminer les larves de Simulies. Ces trois composés s'avèrent beaucoup plus toxiques que le téméphos pour la faune aquatique non-cible.

Mots-clés: Mali, milieu lotique, Insectes, insecticide, Actellic, K-othrine, Reldan, toxicité aiguë.

- 147 DEJOUX (C.), MENSAH (G.) & TROUBAT (J.-J.), 1979 - Toxicité pour la faune aquatique non-cible de nouveaux insecticides antisimulidiens. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 27: 56 p.

L'Actellic M20, le Reldan C et la deltaméthrine ont été testés dans des cours d'eau du Mali afin de déterminer leurs impacts sur la faune non-cible. Les deux premiers insecticides sont micro-encapsulés; leur action, très étalée dans le temps, est souvent plus importante que celle engendrée par l'Abate. La deltaméthrine est un pyrèthri-noïde de synthèse extrêmement toxique pour la faune aquatique. Une toxicité tolérable pour la

faune non-cible n'est obtenue qu'à la concentration de 0,003 ppm/10 mn, qui n'est alors pas totalement efficace contre les Simulies.

Mots-clés: Mali, milieu lotique, Insectes, insecticides, Actellic, deltaméthrine, Reldan, toxicité aiguë.

- 148 DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1975 - Toxicité pour la faune non-cible de quelques formulations d'insecticides organophosphorés et de leurs constituants. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie N'Djamena: 24 p.

Cette étude met en évidence la toxicité du produit technique pur et/ou celle du solvant utilisé dans les formulations envers les Insectes aquatiques. Les produits testés sont, l'Abate 200 Procida pur et son solvant spécifique, les produits techniques purs OMS 466, OMS 1155, et OMS 1170, ainsi que l'éthanol et l'acétone. Pour l'Abate, la solution "solvant-produit technique pur" a une toxicité finale supérieure à celle des constituants pris séparément. Il en résulte que, selon les proportions des constituants, on atteindra ou on protégera certains groupes d'organismes non-cibles plutôt que d'autres. Pour les autres produits testés, les solvants seuls n'ont aucune action sur les organismes aux concentrations normalement employées lors des épandages. Par ailleurs, les produits techniques purs ne peuvent agir seuls étant donné leur insolubilité presque totale dans l'eau.

Mots-clés: Insectes, insecticide, téméphos, OMS 466, OMS 1155, OMS 1170, toxicité aiguë.

- 149 DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1982 - Toxicité pour la faune aquatique non-cible de quelques larvicides antismulidiens. II. L'Actellic M 20. Rev. Hydrobiol. trop., 15 (2): 151-156.

Des traitements aériens à l'Actellic M 20 en formulation microencapsulée ont été réalisés sur différentes rivières du Mali et de Côte d'Ivoire afin de tuer les larves de Simulium damnosum, vecteur de l'Onchocercose. A la concentration de 0,2 mg / l / 10 mn, aucune mortalité de Poissons n'est observée. En revanche, les traitements s'avèrent extrêmement toxiques vis-à-vis des Insectes benthiques. Baetidae, Tricorythidae (Ephéméroptères) et Chironomidae (Diptères) sont parmi les

taxons les plus sensibles. L'utilisation de cette formulation sur une grande échelle n'est pas recommandable.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, Mali, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, Actellic, toxicité aiguë.

- 150 ELOUARD (J.-M.), DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1979 - Les peuplements d'Invertébrés benthiques de la Maraoué avant son traitement au téméphos. II. Pollutions ponctuelles par pesticides d'origines diverses. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 29: 35 p.

Des pollutions diverses ont affecté la basse Maraoué (bassin du Bandama) avant son traitement au téméphos. Les causes principales sont d'une part, les pêches traditionnelles aux ichtyotoxiques végétaux et d'autre part, les traitements à la deltaméthrine de la galerie forestière pour la lutte antiglossines. Ces pollutions ont un effet marqué sur la faune aquatique non-cible dans la mesure où elles ont lieu durant l'étiage, période de fragilité pour les peuplements d'Invertébrés.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, deltaméthrine, ichtyotoxiques, toxicité aiguë

- 151 ELOUARD (J.-M.), DEJOUX (C.) & TROUBAT (J.-J.), 1982 - Action du Tephrosia vogelii (Leguminosae) employé dans les pêches traditionnelles sur les Invertébrés benthiques de la Maraoué (Côte d'Ivoire). Rev. Hydrobiol. trop., 15 (2): 177-178.

Les auteurs étudient la pollution de la rivière Maraoué (bassin du Bandama), engendrée par les pêches saisonnières à caractère traditionnel, qui utilisent un ichtyotoxique végétal. L'empoisonnement de la rivière avec des extraits de Tephrosia vogelii entraîne une diminution notable des populations de tous les Invertébrés lotiques. La faible sélectivité du produit n'engendre pas de changement dans la structure des communautés lotiques. La recolonisation de la rivière est relativement rapide grâce à une localisation brève dans l'espace et dans le temps de ces actions. Le déséquilibre est beaucoup plus important lorsque la pol-

lution au Tephrosia se superpose aux effets du téméphos épandu sur la même rivière dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, ichtyotoxiques, toxicité aiguë.

- 152 GIBON (F.M.) & BIHOUM (M.), 1984 - Effet sur la faune aquatique non-cible d'un traitement larvicide antisimulidien à la deltaméthrine. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 2: 3 p.

Dans le cadre des essais de nouveaux larvicides, un test à la deltaméthrine a été réalisé à Blitta sur la rivière Anié (bassin du Mono au Togo). Les résultats concordent remarquablement quant aux sensibilités des différents taxons vis-à-vis des autres pyrétrinoïdes. On distingue:

- un premier ensemble qui comprend les taxons à très forte sensibilité, Baetidae, Tricorythidae et Caenidae (Ephéméroptères), Orthocladiinae et Tanyptodiinae (Diptères);

- un second comprenant les taxons à sensibilité moyenne, Hydropsychidae et Hydroptilidae (Trichoptères);

- enfin, un troisième comprenant les taxons peu affectés par le toxique, Chironomini et Tanytarsini (Diptères).

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, deltaméthrine, toxicité aiguë.

- 153 HIDEUX (P.), 1986 - Test des insecticides régulateurs de croissance (IGR's) sur l'entomofaune aquatique. III: élevage d'éléments de la faune entomique. Test de l'OMS 3019. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 18: 56 p.

Dans le cadre de l'étude de l'impact des IGR's sur la faune aquatique non-cible, des larves d'Ephémères Tricorythus sp. (Tricorythidae), Choroterpes sp. (Leptophlebiidae), Afronurus sp., (Heptageniidae), Elassoneuria sp. (Oligoneuriidae) et de Trichoptères Protomacronema barnardi, Cheumatopsyche falcifera (Hydropsychidae) ont été mises en élevage sous différentes conditions. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'appareil dispose d'une masse d'eau importante, en lumière naturelle et en courant rapide. L'OMS 3019

a été testé sur quatre espèces, mais la forte mortalité larvaire des témoins rend l'interprétation des résultats difficile.

Mots-clés: Mali, milieu lotique, Insectes, insecticide, IGR, OMS 3019, toxicité aiguë, élevage.

- 154 HIDEUX (P.), 1986 - Test des insecticides régulateurs de croissance (IGR's) sur l'entomofaune aquatique. IV. Test de l'OMS 3019 et du Dimilin sur des larves de Trichoptères Hydropsychidae. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 20: 15 p.

Deux insecticides régulateurs de croissance ont été testés en élevage sur des larves de Trichoptères Hydropsychidae du genre Cheumatopsyche. Il s'agit d'un juvénoïde l'OMS 3019 10 % CE (Sumitomo Chemical) et d'un ecdysoïde, le Dimilin 1 % CE (Dow Chemical). L'OMS 3019 et le Dimilin n'ont qu'un effet minime voire nul sur les larves de Cheumatopsyche. Toutefois la confirmation de ces résultats nécessite une amélioration des conditions d'élevage afin d'augmenter la durée de la survie (15-20 jours) des larves de Cheumatopsyche.

Mots-clés: Mali, milieu lotique, Insectes, Trichoptères, Hydropsychidae, Cheumatopsyche, insecticide, IGR, Dimilin, OMS 3019, toxicité aiguë, élevage.

- 155 PAUGY (D.) & COULIBALY (B.), 1983 - Effets d'un traitement à l'OMS 3002 (0,05 ppm/10 mn) sur la dérive des Invertébrés benthiques de l'Anié (Togo). Doc. OCP/VCU: 3 p.

L'impact sur la totalité de la faune montre une diminution du rapport entre la dérive de nuit et la dérive de jour d'environ 600 fois. L'augmentation instantanée de l'indice de dérive est également de l'ordre de 600 fois. Cet insecticide a une toxicité voisine de celle de la deltaméthrine et supérieure à celle du méthoxychlore. Sa toxicité à l'égard de la faune non-cible ne le range pas parmi ceux qui peuvent être employés en campagne de lutte.

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, OMS 3002, toxicité aiguë.

- 156 PAUGY (D.) & COULIBALY (B.), 1983 - Effects of treatments with propoxur (0,05 ppm/10 mn) on benthic invertebrate drift in the Wawa. Rapp. OCP/VCU/HYBIO.83-3: 5 p.

Les auteurs décrivent l'impact à court terme du propoxur sur la faune aquatique non-cible de la Wawa (bassin des Volta, Togo). Il ressort que ce larvicide, à la concentration employée (0,05 ppm/10 mn), a un effet direct faible sur les Simulies et les Insectes non-cibles. Il ne peut donc être retenu dans la lutte contre les Simulies.

Mots-clés: Togo, milieu lotique, Insectes, insecticide, propoxur, toxicité aiguë.

- 157 TROUBAT (J.-J.) & LARDEUX (F.), 1982 - Toxicité pour la faune aquatique de quelques larvicides antisimulidiens. I. Le GH 74. Rev. Hydrobiol. trop., 15 (1): 15-21.

L'impact sur la faune des Invertébrés aquatiques non-cibles d'un nouvel insecticide antisimulidien (GH 74) a été étudié sur la FéréDougouba (bassin du Sassandra), rivière de Côte d'Ivoire. Les auteurs ont comparé les peuplements d'Invertébrés benthiques avant et après les traitements, suivi la cinétique de décrochement des organismes et essayé d'estimer leur taux de survie en milieu non pollué. Les résultats permettent de conclure que le GH 74 a une très forte toxicité pour les Invertébrés lotiques, avec un taux de mortalité de l'ordre de 90 à 95 %, à la concentration utilisée. L'action du pesticide est extrêmement rapide, tous les groupes taxinomiques sont touchés, y compris les Poissons et les Amphibiens. Ces différents résultats conduisent à proscrire l'utilisation du GH 74, même pour une courte période.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, GH 74, toxicité aiguë.

TOXICITE CHRONIQUE (SURVEILLANCE)

L'impact à long terme a été mis en évidence par les modifications des structures des peuplements, elles-mêmes révélées par les analyses multifactorielles. En ce qui concerne les Invertébrés, chaque insecticide sélectionne une communauté qui lui est caractéristique. Des essais d'estimation plus rapide des modifications à long terme, au moyen d'indices biocénétiques, ont également été entrepris. Finalement des synthèses évaluant l'impact des insecticides depuis le début du Programme, ont permis en retour, d'ajuster les protocoles et donc d'alléger la surveillance.

- 158 DEJOUX (C.), 1979 - Hydrobiological evaluation of side effects of larvicides treatment against Simulium damnosum in West africa. Première réunion des hydrobiologistes d'Afrique, SIL/UNEP, Nairobi, 13-16/12/79: 11 p.

Dans le cadre de la Lutte contre l'Onchocercose, l'Abate est le meilleur insecticide antisimulidien malgré sa toxicité vis-à-vis de certains organismes non-cibles. Le taux de mortalité des Invertébrés de 20 à 30 % qu'il engendre est acceptable. Il est cependant encore difficile de savoir si une telle destruction de la faune aquatique benthique faisant suite aux traitements à l'Abate sera, à long terme, sans conséquences pour l'environnement. La réduction des prises par unité d'effort parfois signalée pour les Poissons peut être un problème plus important et devrait être attentivement contrôlée.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 159 DEJOUX (C.), 1979 - Traitement des écosystèmes lotiques aux insecticides organophosphorés. Risques pour l'environnement. Verh. Internat. Verein. Limnol., 20: 2708-2713.

L'Abate, insecticide organophosphoré utilisé pour le contrôle de Simulium damnosum en Afrique de l'Ouest, a été choisi en raison de sa faible toxicité à l'égard de la faune aquatique non-cible. En effet après deux ans et demi de traitements hebdomadaires, il n'y a pas eu de modifications fondamentales des équilibres biologiques. Seules une diminution de la densité de l'entomo-

faune de l'ordre de 20 à 30 % et une faible réduction du nombre des taxons peuvent différencier les rivières traitées de celles non traitées.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 160 DEJOUX (C.), 1983 - Les activités d'OCP en Afrique de l'Ouest et la protection du milieu aquatique. II. Surveillance écologique de routine des milieux lotiques. Doc. dacty. OMS, Genève: 56 p.

Après avoir présenté l'historique de la mise en place de la surveillance écologique des milieux lotiques traités aux insecticides antismulidiens, l'auteur expose les principaux résultats concernant la toxicité du téméphos vis-à-vis des Invertébrés aquatiques et des Poissons.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 161 DEJOUX (C.), 1987 - La pollution des Eaux continentales africaines. Etat actuel et risques à venir. Publication ORSTOM: (à paraître).

Ce document synthétise l'impact des épandages d'insecticides antismulidiens et antiglossines, ainsi que des molluscicides sur la faune aquatique. L'auteur insiste sur le fait que toute utilisation à grande échelle et pour une longue durée d'un pesticide quelconque, doit s'accompagner d'une surveillance des milieux traités réalisée par des écologues compétents.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, milieu lentique, Invertébrés, Poissons, insecticide, molluscicide. toxicité chronique.

- 162 DEJOUX (C.), ELOUARD (J.-M.), JESTIN (J.-M.), BAKER (R.D.), FAIRHURST (C.P.) & LEE (E.), 1980 - Onchocerciasis Control Programme. Aquatic surveillance. Structure of monitoring invertebrates. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké - Université de Salford: 23 p.

Après six années de surveillance des rivières traitées à l'Abate, l'impact de cet insecticide

est mis en évidence sur les stations de la Maraoué (bassin du Bandama), mais n'a pu être décelé sur d'autres rivières. Cela est dû au fait que la Maraoué possédait un nombre suffisant de données récoltées avant et après les traitements ce qui n'était pas le cas pour les autres stations.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 163 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 six années de surveillance. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 36: 60 p.

Le traitement des données de surveillance par l'analyse factorielle des correspondances met en évidence une action à long terme du téméphos sur la faune invertébrée colonisant les rochers. L'effet à court terme, sur les populations se répercute sur la structure des peuplements lors des traitements hebdomadaires répétés. La méthodologie de surveillance des peuplements colonisant les rochers lotiques constitue donc un outil suffisamment fin pour mettre en évidence la toxicité de l'insecticide employé par le Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Si le tri des échantillons au niveau taxinomique requis par le protocole permet d'appréhender une certaine action de l'Abate, l'identification spécifique permet en plus de mettre en évidence des remplacements d'espèces. La mise au point d'un indice de pollution fondé sur les données codées permet en outre de simplifier et d'alléger les comptages et de réduire le nombre de taxons étudiés.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 164 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie N'Djamena: 51 p.

Parmi les nombreux insecticides organophosphorés testés, l'Abate est celui qui présente à court terme le moins d'inconvénients pour les organismes aquatiques non-cibles, tout en restant actif contre les Simulies. La toxicité à moyen terme de ce

produit ne pouvant pas être estimée a priori, une campagne de traitements de quatre mois a été réalisée en saison des pluies afin d'évaluer l'impact sur la faune aquatique. Il ressort que les traitements à l'Abate en saison des pluies, à la concentration de 0,1 ppm/10 mn, ont, à moyen terme, un effet toxique de faible amplitude sur la faune aquatique non-cible.

Mots-clés: Burkina Faso, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 165** ELOUARD (J.-M.), 1983 - Impact d'un insecticide organophosphoré (le téméphos) sur les entomocénoses associées aux stades préimaginaux du complexe Simulium damnosum Théobald (Diptera: Simuliidae). Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paris XI, centre d'Orsay: 576 p.

Les résultats de cette thèse dégagent les impacts du téméphos à court et long termes sur les entomocénoses associées aux stades préimaginaux du vecteur de l'Onchocercose, Simulium damnosum s. l., Theobald, 1903. Les effets à court terme sont nets envers la faune non-cible. Il existe une sensibilité différente des organismes (étude des CL50) qui permet de dégager une première échelle de pollution. Les effets à long terme sont perçus au travers des modifications structurales des entomocénoses, lesquelles sont bien décrites par les analyses multifactorielles. L'auteur a développé un indice biocénotique permettant de les quantifier. A partir des résultats obtenus, une nouvelle méthodologie pour la surveillance des rivières traitées au téméphos est proposée.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, méthode, toxicité aiguë, toxicité chronique, biologie, écologie.

- 166** ELOUARD (J.-M.), 1983 - Conclusions générales sur l'impact d'un insecticide organophosphoré (le téméphos) sur les entomocénoses associées aux stades préimaginaux du complexe Simulium damnosum Theobald (Diptera: Simuliidae). Rapp. ONCHO/VCU: 30 p.

L'auteur synthétise l'impact du téméphos à court et long termes sur les entomocénoses associées aux

stades préimaginaux du complexe Simulium damnosum.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 167 ELOUARD (J.-M.), 1984 - Some views on the recolonization potential of stretches of water treated with insecticides. Rapp. OCP/VCU/HYBIO.84-3: 9 p.

Les traitements répétés des rivières aux insecticides antisimulidiens, réalisés dans le cadre de la Lutte contre l'Onchocercose, ne sont pas sans danger pour les Invertébrés aquatiques non-cibles. Cependant, leurs effets sur les Insectes benthiques se sont avérés beaucoup moins graves que prévus. L'auteur constate que lorsque les épanchages sont interrompus, un retour à la situation antérieure se fait rapidement. Un tel rétablissement se fait à partir des "réservoirs" d'Insectes aquatiques qui ne sont pas traités aux insecticides et à partir desquels la recolonisation des cours d'eau dépeuplés peut se faire.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, toxicité chronique, écologie.

- 168 ELOUARD (J.-M.) & FAIRHURST (C.P.), (à paraître) - Ten years monitoring of the aquatic environment in West Africa in relation to Onchocerciasis Control Programme. II. Invertebrates. Chemosphere.

Après dix années de traitement de certaines rivières d'Afrique de l'Ouest à l'Abate, au chlorphoxime et au Bacillus thuringiensis pour lutter contre le complexe Simulium damnosum, vecteur de l'Onchocercose humaine, il ne semble pas y avoir de réduction très importante de l'abondance des Invertébrés benthiques. L'impact de chaque épanchage est néanmoins décelable. A court terme, le chlorphoxime est plus toxique que l'Abate, le B. t. étant le moins toxique. A long terme chaque insecticide engendre une structure de peuplement qui lui est propre. Ces modifications sont généralement de plus grande ampleur que celles dues aux variations naturelles. Parmi les méthodes d'échantillonnage, le Surber fournit des résultats meil-

leurs que les dérives de jour et de nuit. Le suivi des périodes de décrue et d'étiage est préférable à la période des hautes eaux.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., chlorphoxime, téméphos, toxicité chronique.

- 169** ELOUARD (J.-M.) & FORGE (P.), 1977 - Action de l'Abate sur les Invertébrés aquatiques. II. Effet d'un mois de suspension des traitements sur la faune aquatique du gîte Gréchan (Léraba). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 13: 18 p.

La suspension des traitements à l'Abate sur le gîte de Gréchan (bassin du Comoé) a eu lieu au moment de la décrue des rivières. De manière générale, la faune du gîte subit une réduction en nombre et en diversité du mois de janvier au mois d'avril, identique à celle des 2 autres gîtes voisins traités à l'Abate (Comoé, Léraba). Cela correspond, pour les gîtes traités, au passage d'une structure de peuplement de début de saison sèche à celle d'un peuplement de fin de saison sèche. La réduction des peuplements d'Insectes du gîte Gréchan n'a donc pu être freinée par l'arrêt des épandages, celui-ci étant d'une durée trop courte et le gîte étant trop isolé par des barrières insecticides pour permettre une recolonisation par une faune lotique ailée généralement mauvaise voilière.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 170** ELOUARD (J.-M.) & GIBON (F.M.), 1983 - Incidence sur la faune entomique non-cible de l'emploi alterné de trois insecticides (téméphos, chlorphoxime et B. t.) pour lutter contre les larves de Simulium damnosum s. l. Rapp. WHO/VBC/ONCHO.39: 31 p.

Du fait de l'apparition d'espèces résistantes au téméphos dans la basse Maraoué (bassin du Bandama), OCP utilise d'autres insecticides pour contrôler les populations du complexe Simulium damnosum. Il s'agit du téméphos, du chlorphoxime ou du B. t. Le choix de l'insecticide est déterminé par l'hydrologie et les espèces du complexe présentes. Le but de cette étude est de déterminer l'impact à long terme de l'emploi al-

terné de ces trois larvicides sur la faune non-cible, les effets à court et long termes de chacun d'entre eux étant connus. Il semblerait que cette alternance ne perturbe pas plus les populations d'Insectes aquatiques que l'utilisation de chaque insecticide pris isolément.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, B.t., chlorphoxime, téméphos, toxicité chronique.

- 171 ELOUARD (J.-M.) & JESTIN (J.-M.), 1982 - Impact of the temephos on the non target fauna. A. Utilisation of correspondance analysis for studying surveillance data collected in the Onchocerciasis Control Programme. Rev. Hydrobiol. trop., 15 (1): 23-31.

En Côte d'Ivoire, après six années de surveillance des milieux lotiques traités au téméphos dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose dans le bassin de la Volta, les auteurs mettent en évidence, à l'aide de l'analyse factorielle des correspondances, un impact à long terme du pesticide et s'interrogent sur la validité du protocole d'échantillonnage choisi pour la récolte des Invertébrés. Ils proposent l'utilisation d'un indice synthétique de pollution (indice biocénotique) issu de l'axe factoriel de sensibilité.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique, indice biocénotique.

- 172 ELOUARD (J.-M.) & JESTIN (J.-M.), 1983 - Impact du téméphos (Abate) sur les Invertébrés non-cibles. B. Un indice biocénotique pour mesurer l'action du téméphos sur la faune lotique non-cible des rivières traitées dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Rev. Hydrobiol. trop., 16 (4): 341-351.

Les auteurs proposent un indice biocénotique pour surveiller le degré de pollution des rivières traitées au téméphos dans le cadre du Programme de Lutte contre l'Onchocercose humaine en Afrique de l'Ouest. Après une revue critique de différents indices biocénotiques et de diversité proposés dans la littérature, ils déterminent les qualités nécessaires pour un indice applicable à la surveillance écologique des rivières ouest-africaines. La formule proposée est une combinaison

linéaire pondérée des effectifs de certains taxons surveillés. Les auteurs vérifient la validité de l'indice proposé et ses performances.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique, indice biocénotique.

- 173 FAIRHURST (C.P.), ELOUARD (J.-M.) & SAMMAN (J.), 1986 - Onchocerciasis Control Programme. Aquatic monitoring. Summary of results. Rapp. Université Salford - ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako: 22 p.

Ce rapport synthétise les résultats acquis de 1975 à 1984, dans la surveillance de la faune invertébrée lotique traitée par OCP aux insecticides antismulidiens. Le nombre suffisant de données récoltées avant et après traitement et les analyses multivariées, font ressortir qu'à chaque insecticide correspond une structure particulière de communauté entomique. Elle est due à la sensibilité différentielle aux divers insecticides et aux changements d'abondance de certains taxons.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, insecticide, toxicité chronique.

- 174 LARDEUX (F.), 1981 - Modifications des structures de peuplements des Invertébrés lotiques tropicaux provoquées par plusieurs cycles d'épandage d'insecticides antismulidiens. Téméphos et chlorphoxime. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 45: 17 p.

L'analyse factorielle des correspondances ainsi que des analyses univariées mettent en évidence des modifications de la structure des peuplements d'Invertébrés lotiques colonisant les substrats artificiels de type balais à la suite de traitements répétés à l'Abate et au chlorphoxime.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, insecticide, chlorphoxime, téméphos, toxicité chronique.

- 175** SCHORSCHER (J.), 1986 - Surveillance intensive de la faune invertébrée des bassins de l'Oti, de l'Asukawkaw-Wawa et de la Pru (Ghana). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 15: 72 p.

Des échantillons de la faune saxicole des bassins de l'Oti, de la Pru et de l'Asukawkaw ainsi que de leurs affluents ont été recueillis en de nombreux points lors d'une mission de deux semaines au Ghana. La faune de l'Oti, qui est traitée au téméphos depuis 1977, se compose d'un faible pourcentage de Tricorythidae (Ephéméroptères), d'une dominance de Tanytarsini (Diptères, Chironomides) et d'une bonne représentation des Hydropsychidae (Trichoptères). Dans la Pru, qui est traitée au téméphos depuis juin 1985, on remarque la quasi absence de Tricorythidae (Ephéméroptères). Les autres groupes ne semblent pas avoir été affectés par les traitements. Dans l'Asukawkaw et ses affluents, qui ne sont pas traités par OCP, les Tricorythidae et les Plécoptères sont normalement représentés.

Mots-clés: Ghana, milieu lotique, Insectes, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

POISSONS

Le Groupe Ecologique, instance qui accepte ou non l'emploi des insecticides en campagne de lutte, a posé comme première condition, que tout insecticide provoquant la mortalité à court terme des Poissons et des Macrocrustacés devait être irrémédiablement écarté.

Les produits appartenant à ces catégories sont connus et ne sont donc jamais employés, d'où une limitation des tests de toxicité aiguë à l'égard de l'ichtyofaune.

En ce qui concerne la toxicité à long terme, toutes les études bio-écologiques ont montré que les facteurs naturels, hydrologie notamment, avaient un impact plus important que celui des insecticides, si tant est que ces derniers en aient un.

A court terme, il est mis en évidence une accumulation de téméphos dans les tissus des Poissons. Mais la métabolisation du produit est rapide et apparemment le toxique ne gêne ni les Poissons ni les populations autochtones qui s'en nourrissent. Maintenus en contact avec des organophosphorés utilisés par OCP, les Poissons montrent une certaine inhibition acétylcholinestérasique cérébrale. Toutefois, celle-ci est d'une part réversible et d'autre part aucune diminution n'est constatée lorsque les Poissons sont libres dans le milieu, même lorsqu'ils sont capturés peu de temps après un épandage.

TOXICITE AIGUE (TESTS)

- 176 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. Rapp.ORSTOM, Lab. Hydrobiologie N'Djamena: 20 p.

La toxicité de plusieurs larvicides antisimuliens a été étudiée en laboratoire sur des Cyprinidae, Characidae et Cichlidae. Les insecticides ont été testés à des concentrations et des temps d'action différents:

- à faible concentration et pendant un temps relativement long, le méthyl-dursban est le moins toxique alors que le phoxim l'est le plus;

- à forte concentration et pendant un temps court, le Baythion est le moins nocif alors que le méthyl-dursban est extrêmement toxique.

D'une manière générale, les Poissons sont les organismes non-cibles les plus résistants aux insecticides employés à faible concentration et pendant un temps assez long. Inversement, ils sont très sensibles à l'action de fortes concentrations. L'ingestion modérée de proies contaminées ne semble pas avoir d'action sur leur comportement.

Mots-clés: Poissons, insecticide, Baythion, méthoxychlore, méthyl-dursban, phoxim, téméphos, toxicité aiguë.

TOXICITE CHRONIQUE (SURVEILLANCE)

- 177 LEVEQUE (C.), FAIRHURST (C.P.), PAUGY (D.), ABBAN (K.) & TRAORE (K.), 1988 - Ten years monitoring of the aquatic environment in West Africa in relation to the Onchocerciasis Control Programme. II. Fish. Chemosphere: 17 (2): 421-440.

Après dix années de traitement de certaines rivières d'Afrique de l'Ouest à l'Abate, au chlorphoxime et au Bacillus thuringiensis pour lutter contre Simulium damnosum, vecteur de l'Onchocercose humaine, il ne semble pas y avoir eu de modifications profondes parmi les communautés de Poissons. Certaines fluctuations sont parfois apparues dans les prises par unité d'effort mais ces variations ont affecté aussi bien les rivières traitées que celles non traitées. Un cycle annuel des captures a été mis en évidence, avec de plus fortes prises durant l'étiage que pendant la crue. Les variations annuelles observées (crue-étiage) sont plus importantes que les variations inter-annuelles, ce qui laisse présumer de l'innocuité des insecticides utilisés à l'égard des Poissons. Aucune modification de la condition et du cycle biologique des espèces n'a été mise en évidence.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Poissons, insecticide, toxicité chronique.

- 178 PAUGY (D.), 1986 - Surveillance ichthyologique. Accumulation des résidus et inhibition acétylcholinestérasique. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 17: 14 p.

Ce rapport synthétise les travaux et les résultats obtenus concernant l'impact physiologique et l'accumulation des insecticides chez les Poissons dans la zone traitée par OCP. Afin d'évaluer l'effet que peut avoir le téméphos, deux facteurs principaux ont été étudiés tant en laboratoire qu'en milieu naturel :

- l'accumulation du téméphos dans les organes, les tissus et les graisses;
- l'inhibition par le téméphos de l'activité acétylcholinestérasique dans le cerveau.

Cette étude montre que le téméphos possède une

toxicité nettement moindre que celle d'autres organophosphorés et en particulier que le chlorphoxime utilisé en campagne de traitement.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, insecticides, chlorphoxime, téméphos, toxicité chronique.

- 179 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/77-683: 6 p.

L'accumulation du téméphos dans les tissus a été évaluée pour plusieurs espèces de Poissons ayant différents régimes alimentaires, ainsi que pour une Huître d'eau douce Etheria elliptica. Dans le Bandama qui est traité depuis trois ans, on constate une accumulation notable de cet organophosphoré dans les tissus, accumulation d'autant plus grande que les Poissons ont été récoltés près du point d'épandage. Elle varie aussi fortement selon leur régime alimentaire; les détritivores étant les plus contaminés. La contamination durant la saison sèche est plus forte qu'en saison des pluies mais la métabolisation est très rapide bien que non totale entre deux traitements.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Mollusques, Poissons, insecticide, téméphos.

ORGANISMES DIVERS

- 180 DEJOUX (C.), 1975 - La lutte chimique contre les vecteurs aquatiques des grandes endémies et ses effets éventuels sur la faune non visée. Bull. SEPARIT, 8: 45-61.

Ce travail a pour but de montrer que la lutte contre les vecteurs des grandes endémies nécessite très souvent l'emploi de produits chimiques toxiques pour l'environnement. Il est nécessaire dans ce cas de connaître la toxicité de ces produits vis-à-vis des différentes composantes biologiques des milieux traités afin d'en préserver au maximum la survie, tout en recherchant une efficacité optimale contre les vecteurs. Cela demande une série d'études, au laboratoire mais également in situ, dans des conditions les plus proches des conditions opérationnelles.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Batraciens, Mollusques, Insectes, insecticide, toxicité aiguë.

- 181 DEJOUX (C.), 1978 - Traitements des écosystèmes tropicaux aux insecticides organophosphorés. Risques pour l'environnement. Verh. Internat. Verein. Limnol., 20: 2708-2713.

Il s'agit d'une mise au point des résultats de Surveillance obtenus après trois années de traitements des rivières de Côte d'Ivoire au téméphos. L'auteur passe en revue les méthodes utilisées ainsi que les résultats qu'elles fournissent et essaie d'évaluer les risques pour l'environnement qui peuvent apparaître à long terme.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Invertébrés, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 182 DEJOUX (C.), 1978 - Impact of insecticide treatments against Simulium larvae on non-target fauna. OCP/SWG/78.10: 6 p.

L'auteur passe en revue les conséquences que peut provoquer le déversement régulier d'insecticides dans les cours d'eau. Ces différents impacts défi-

nis et quels que soient les organismes, il montre que le téméphos, s'il a une action certaine, notamment à l'égard des Invertébrés, reste dans des limites de toxicité tout à fait acceptables d'un point de vue écologique.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Invertébrés, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité chronique.

- 183 DEJOUX (C.), 1979 - Emploi des pesticides et pollution des eaux continentales tropicales. C.R. Congrès de Marseille, I, II: 859-972.

L'auteur passe en revue l'impact des pesticides employés dans la lutte contre S. damnosum le vecteur de l'Onchocercose humaine, dans la lutte contre les Glossines, vectrices de la maladie du sommeil et contre les Mollusques dans la lutte contre la Bilharziose. Il apparaît que les précautions d'emploi et les insecticides utilisés par OCP (téméphos et chlorphoxime) sont tels que l'impact des épandages répétés est relativement minime contre la la faune aquatique. Il n'en est pas de même pour la lutte anti-glossines qui d'une part ne vise pas directement le milieu aquatique et d'autre part utilise des pesticides très toxiques (pyréthri-noïdes, carbamates) envers les Macro-Crustacés et les Invertébrés. La lutte contre les Mollusques nécessite quant à elle des composés très toxiques pour les Invertébrés mais aussi pour les Poissons.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, milieu lentique, Invertébrés, Crustacés, Poissons, insecticides, molluscicide, Bayluscide, chlorphoxime, deltaméthrine, Endosulfan, Frescon, téméphos, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 184 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. Congrès de Marseille, II: 873-883

Les premiers résultats de surveillance des milieux aquatiques de Côte d'Ivoire, traités aux insecticides antismulidiens sont présentés de manière générale. Une distinction est faite en ce qui concerne les effets à court terme et en ce qui concerne ceux à moyen terme, tant sur la faune des

Invertébrés que sur les peuplements ichtyologiques. L'accumulation de pesticides dans la chair des Poissons, par le biais de la chaîne alimentaire est discutée.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, Invertébrés, Poissons, insecticide, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 185** 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 forskali (Mollusque). Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie. N'Djamena: 30 p.

Différents larvicides antisimulidiens ont été testés en laboratoire en vue de connaître leur toxicité sur les Insectes (Culex sp., Anisops balcis, Crocothemys erythrea, Chironomus pulcher), un Mollusque (Bulinus forskali) et une larve de Batracien terrestre. Cette étude a été réalisée à des concentrations et des temps d'action différents pour le méthyl-dursban, le Bayer, le Baythion 500 CE, l'iodofenphos, le bromophos, le méthoxychlore, l'Abate Cyanamid (200 et 500) et l'Abate Procida (200 et 500). Il ressort qu'en laboratoire et à faible concentration, le méthyl-dursban et l'Abate 200 Procida sont les deux formulations les moins toxiques pour les organismes étudiés. Les Insectes qui ont une respiration aérienne sont les plus affectés par les larvicides. Le méthoxychlore est la seule formulation ayant un effet toxique notable sur les Bulinus.

Mots-clés: Insectes, Mollusques, Batraciens, insecticide, Baythion, bromophos, iodofenphos, méthoxychlore, méthyl-dursban, téméphos, toxicité aiguë.

- 186** 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. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie N'Djaména: 38 p.

Quatre larvicides antisimulidiens ont été expérimentés sur le terrain en vue de déterminer leurs effets directs sur la faune aquatique non-cible. La mortalité d'animaux témoins a été comparée à celle d'animaux tests soumis à l'action des insecticides.

ticides. Cette étude met en évidence l'action catastrophique du phoxim sur la faune non-cible. Le méthyl-dursban et le méthoxychlore sont sans effet apparent sur l'ichtyofaune, mais sont en revanche dangereux pour les Invertébrés et principalement les Insectes. L'Abate 200 Procida reste l'insecticide présentant à court terme le moins d'inconvénients pour la faune aquatique non-cible, tout en étant suffisamment actif contre les Simulies.

Mots-clés: Burkina Faso, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, méthoxychlore, méthyl-dursban, phoxim, téméphos, toxicité aiguë.

- 187 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. Perring and K. Mellanby (Ed.). Linnean Society Symposium series, 5: 133-143.

Ce document souligne les problèmes survenant lors de la réalisation du Programme de surveillance des rivières du bassin des Volta où sévit l'Onchocercose. Les populations de Simulium damnosum sont contrôlées par des épandages d'Abate sur les gîtes larvaires. La surveillance, utilisant des méthodes simples mais efficaces, est mise en place depuis plus de 18 mois. Les techniques sont décrites, et les résultats récents discutés.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, téméphos, toxicité chronique, méthode.

- 188 PAUGY (D.), 1985 - La lutte contre l'Onchocercose dans la région des Volta. Impact des traitements insecticides sur la faune aquatique non-cible. Verh. Internat. Verein. Limnol., 22: 2447-2451.

Cette étude met en évidence l'impact à long terme de 8 années d'épandage de larvicides (téméphos, chlorphoxime, Bacillus thuringiensis) sur les peuplements ichtyologiques et entomiques des rivières traitées par le Programme de Lutte contre l'Onchocercose.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, milieu lotique, Insectes, Poissons, insecticide, B.t., chlorphoxime, téméphos, toxicité chronique.

VULGARISATION - ENSEIGNEMENT

Parmi les activités qui le lient à la Surveillance de l'environnement dans le cadre d'OCP, un Institut comme l'ORSTOM se doit d'être un précurseur, mais ne doit pas demeurer indispensable. Pour cela, il faut qu'il y ait un transfert de l'acquis et des connaissances, une dévolution des tâches. C'est dans cette optique qu'un certain nombre de rapports et d'ouvrages ont été consacrés tant à la vulgarisation des méthodes, des techniques et des connaissances (systématique surtout), qu'à la standardisation nécessaire de celles-ci au sein de ce Programme.

INSECTES

- 189 ANONYME, 1986 - Publications entomologiques. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 16: 32 p.

C'est un recueil bibliographique des publications entomologiques rédigées de 1974 à 1986 par le Laboratoire d'Hydrobiologie de l'ORSTOM, dans le cadre de la surveillance des rivières traitées aux insecticides antisimulidiens par le Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Ces publications sont classées par rubriques (systématique, insecticides, écologie, méthodes).

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, insecticide, systématique, écologie, méthode, bibliographie.

- 190 DEJOUX (C.), 1981 - Introduction à l'hydrobiologie tropicale. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 43 : 71 p.

Ce rapport est un panorama succinct des méthodes et des problèmes biologiques, écologiques et systématiques liés aux eaux douces. Il intéressera les étudiants voulant s'initier à l'hydrobiologie tropicale.

Mots-clés : Afrique, systématique, biologie, écologie, enseignement.

- 191** DEJOUX (C.), ELOUARD (J.-M.), FORGE (P.) & MASLIN (J.-L.), 1982 - Catalogue iconographique des Insectes aquatiques de Côte d'Ivoire. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 42: 178 p.

Dans le cadre des études de l'impact des traitements insecticides sur les Invertébrés des rivières de Côte d'Ivoire, une collection de référence des Insectes lotiques a été réalisée. Des clés sont présentées, afin de permettre au non spécialiste de s'initier à la systématique. Elles sont illustrées par des dessins d'espèces typiques des genres et complétées par de brèves notes sur l'écologie des espèces.

Mots-clés : Côte d'Ivoire, milieu lotique, Insectes, systématique, enseignement.

- 192** ELOUARD (J.-M.), 1986 - Initiation à la systématique des Insectes aquatiques. I: identification des larves de Tricorythidae au niveau du genre. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 10: 5 p.

Ce rapport comprend une clé d'identification permettant de reconnaître les cinq genres de la famille des Tricorythidae d'Afrique de l'Ouest. Ce n'est qu'un document interne au Programme de Lutte contre l'Onchocercose. La moitié de l'iconographie n'est pas originale mais issue des travaux de différents auteurs.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Tricorythidae, systématique, enseignement.

- 193** ELOUARD (J.-M.), 1986 - Initiation à la systématique des Invertébrés aquatiques. II: identification des larves de Baetidae à un niveau taxinomique infra-familial. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 11: 8 p.

Ce rapport comprend une clé d'identification permettant de reconnaître les six genres de la famille des Baetidae d'Afrique de l'Ouest. Ce n'est qu'un document interne au Programme de Lutte contre l'Onchocercose. La moitié de l'iconographie n'est pas originale mais issue des travaux de différents auteurs.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Insectes, Ephémères, Baetidae, systématique, enseignement.

POISSONS

- 194 LEVEQUE (C.) & DAGET (J.), 1984 - Cyprinidae. In CLOFFA 1. J. DAGET, J.-P. GOSSE & D.F.E. THYS van den AUDENAERDE (Ed.). MRAC-ORSTOM: 217-342.

La bibliographie de 23 genres et 475 espèces de Cyprinidae africains est traitée par thème. Les types, la localité type, les synonymes et les sous-espèces nominales sont cités.

Mots-clés: Afrique, Poissons, Cyprinidae, bibliographie.

- 195 LEVEQUE (C.) & PAUGY (D.), 1984 - Guide des Poissons d'eau douce de la zone du Programme de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest. Rapport de convention ORSTOM-OMS. ORSTOM: 393 p.

Ce guide constitue une mise au point des connaissances sur la systématique des Poissons d'eau douce de la zone du Programme de Lutte contre l'Onchocercose et de ses futures extensions. Il couvre une grande partie de l'Afrique de l'Ouest puisqu'il concerne aussi bien les rivières sahéliennes que forestières et guinéennes. Les équipes nationales s'en serviront comme document de référence permettant d'identifier les espèces et d'uniformiser la nomenclature utilisée.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, systématique, enseignement.

- 196 PAUGY (D.), 1984 - Characidae. In CLOFFA 1. J. DAGET, J.-P. GOSSE & D.F.E. THYS van den AUDENAERDE (Ed.). MRAC-ORSTOM: 140-183.

La bibliographie de 18 genres et 109 espèces de Characidae africains est traitée par thème. Les types, la localité type, les synonymes et les sous-espèces nominales sont cités.

Mots-clés: Afrique, Poissons, Characidae, bibliographie.

- 197** PAUGY (D.), 1984 - Initiation aux techniques et méthodes applicables pour la surveillance ichthyologique des cours d'eau tropicaux. Doc. OCP: 62 p.

L'auteur développe les méthodes utilisées pour la surveillance ichthyologique des rivières traitées aux insecticides, ainsi que les techniques permettant d'avoir une notion sur la sexualité, la fécondité, la croissance et le régime alimentaire des Poissons. Chaque thème est illustré d'exemples pris dans les études effectuées dans le cadre de ce Programme. En complément, l'auteur rappelle les étapes essentielles pour réaliser des déterminations spécifiques correctes ainsi que quelques éléments relatifs aux règles taxinomiques et aux notions d'espèces, de sous-espèces et de populations.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, insecticide, toxicité aiguë, toxicité chronique, biologie, méthode, enseignement.

- 198** PAUGY (D.), 1986 - Initiation aux techniques et méthodes destinées à étudier certains paramètres biologiques de l'ichtyofaune tropicale. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 13: 37 p.

Ce rapport décrit les principales techniques permettant d'aborder certains aspects de la biologie des espèces des cours d'eau tropicaux. Les méthodes portent sur la sexualité, la reproduction, la fécondité et le régime alimentaire des espèces. Dans la mesure du possible, elles sont illustrées d'exemples pratiques issus d'études menées dans les rivières de la zone du Programme de Lutte contre l'Onchocercose.

Mots-clés: Afrique de l'Ouest, Poissons, méthode, biologie, enseignement.

DIVERS

- 199 DEJOUX (C.), 1980 - Effets marginaux de la lutte chimique contre Simulium damnosum. Techniques d'étude. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 34: 64 p.

Ce travail est essentiellement destiné aux stagiaires qui veulent s'initier aux techniques de surveillance des Insectes aquatiques et des Poissons en milieu tropical. Un panorama des différentes méthodes utilisées pour la recherche de la toxicité des pesticides est dressé. Chaque méthode est illustrée d'exemples concrets qui facilitent son utilisation.

Mots-clés: Afrique, Insectes, Poissons, insecticide, méthode, toxicité aiguë, toxicité chronique, enseignement.

- 200 DEJOUX (C.), 1985 - Incidence des pesticides dans la pollution des eaux continentales africaines. Verh. Internat. Verein. Limnol., 22: 2452-2456.

La toxicité pour les milieux aquatiques des principaux pesticides, employés en Afrique à grande échelle tant en agriculture que dans le domaine de la santé humaine ou animale, est mise en évidence.

Mots-clés: Afrique, Invertébrés, Poissons, insecticide, toxicité aiguë, toxicité chronique.

- 201 DURAND (J.-R.) & LEVEQUE (C.), Ed. Sci., 1980 - Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tomes I et II, 44: 873 p.

Cet ouvrage fait le point des connaissances acquises sur les organismes liés aux milieux aquatiques en zone sahélo-soudanienne. Chaque chapitre comprend un rappel des principaux caractères morphologiques utiles en systématique, des techniques d'étude et de conservation, des clés dichotomiques, des éléments de biologie et d'écologie et une bibliographie comprenant les principales références.

Mots-clés: Afrique, floristique, faunistique, systématique, méthode, biologie, écologie.

- 202** ELOUARD (J.-M.), 1980 - Glossaire des principaux termes entomologiques. In Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne. J.R. DURAND & C. LEVEQUE (Ed.). Initiations et Documents techniques ORSTOM, Tome II, 44: 394-402.

De nombreux termes du vocabulaire entomologique possèdent des significations différentes selon les groupes taxinomiques pour lesquels ils sont employés. Seules sont retenues les définitions concernant les groupes étudiés dans l'ouvrage. Ce glossaire doit permettre aux non spécialistes d'aborder la morphologie de chaque ordre d'Insecte exposé.

Mots-clés: Insectes, glossaire, enseignement.

- 203** FORGE (P.), 1977 - Document pratique d'analyse des données écologiques. Programmes réalisables sur HP 25. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 16: 57 p.

Ce recueil présente 22 programmes de calcul pour Hewlett Packard 25, utiles aux écologistes. Il s'agit d'un complément de "Programmes d'applications" édité par les constructeurs. Chacune des fiches programmes comprend un rappel théorique du modèle utilisé, le programme et un exemple d'utilisation.

Mots-clés : programmation, analyse de données.

- 204** LARDEUX (F.), 1982 - Analyse statistique des données écologiques. Programmes réalisables sur calculatrices HP 67/97., Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké, 46: 61 p.

Ce document, qui se veut tout d'abord pratique, présente une série de programmes d'analyse de données fréquemment utilisés par les écologistes. Les programmes proposés, utilisables sur HP 67/97, ne sont ni synthétiques, ni optimaux, ils suivent pas à pas les instructions logiques décrites dans les brefs rappels théoriques, statistiques et mathématiques, précédant les modes d'emploi et les exemples d'application. Les séquences d'instructions des divers programmes sont données à la fin du document.

Mots-clés : programmation, analyse de données.

AUTRES SUJETS

- 205 ILTIS (A.) & LEVEQUE (C.), 1982 - Caractéristiques physico-chimiques des rivières de Côte d'Ivoire. Rev. Hydrobiol. trop., 15 (2): 115-130.

Il existe trois types de bassins en Côte d'Ivoire, les grands bassins fluviaux coulant du Nord au Sud, les bassins côtiers et les cours d'eau septentrionaux coulant du Sud au Nord (bassin du Niger). La transparence de l'eau dépasse rarement un mètre, la température ne descend que très rarement en dessous de 25 C et les variations saisonnières sont faibles. Les pH sont légèrement alcalins sauf dans les cours d'eau forestiers de la zone côtière. Les rivières du centre et du Nord du pays ont des conductivités en général faibles (40 à 70 microsiemens en moyenne) ; les variations saisonnières sont directement liées au régime hydrologique. Les plus fortes teneurs en sels dissous sont observées durant l'étiage, les plus faibles durant la crue.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, hydrologie, physico-chimie.

- 206 LEVEQUE (C.), DEJOUX (C.) & ILTIS (A.), 1983 - Limnologie du fleuve Bandama (Côte d'Ivoire). Hydrobiologia, 100: 113-141.

Dans le cadre de la surveillance des rivières, ce document présente les principales caractéristiques géologiques, hydrologiques, biologiques et écologiques du bassin du Bandama. L'impact des activités humaines sur l'écosystème est également traité, particulièrement les épandages d'insecticides antismulidiens réalisés pour lutter contre l'Onchocercose.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lotique, milieu lentique, Insectes, Poissons, biologie, écologie, géologie, hydrologie, insecticide.

- 207 PAUGY (D.) & BIGORNE (R.), 1978 - Pêches expérimentales dans le barrage de Tiébissou (Côte d'Ivoire) avant son traitement à l'herbicide. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bouaké: 4 p.

Des pêches aux filets maillants ont été effectuées dans le barrage de Tiébissou sur le Kan (bassin du Bandama) avant que les Pistia le recouvrant ne soient traités au Gramoxone. Certains Siluriformes (Clarias et Synodontis) ont été conservés dans des cages immergées sous les Pistia. Après pulvérisa-

tion de l'herbicide, les Poissons ont été replacés dans de l'eau non polluée. Au bout de deux à trois jours, des nécroses dermiques apparaissent. Au bout d'une semaine, le corps est nécrosé sur plus de sa moitié. La mort a lieu peu après.

Mots-clés: Côte d'Ivoire, milieu lentique, Poissons, herbicide, toxicité aiguë.

RAPPORTS ANNUELS

- 208 ANONYME, 1985 - Rapport semestriel d'activités. 1er juillet au 31 décembre 1984. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 5: 31 p.

Dans le cadre de la surveillance de l'environnement aquatique, ce rapport fait le point des activités du Laboratoire d'Hydrobiologie de Bamako du 1er juillet au 31 décembre 1984. Les premiers mois de surveillance ont été essentiellement consacrés à des prospections destinées à choisir des stations représentatives sur les principaux cours d'eau des hauts bassins du Niger (Guinée) et du Sénégal (Mali). Mises à part quelques modifications ou améliorations, les méthodes utilisées dans le Programme OCP sont maintenues, à savoir:

- échantillonneur de Surber, dérive diurne et nocturne pour les études entomologiques,
- filets maillants multifilaments et monofilaments, éperviers et pêche électrique pour les études ichthyologiques.

Mots-clés: Guinée, Mali, milieu lotique, Insectes, Poissons, faunistique, données prétraitement, méthode.

- 209 ANONYME, 1986 - Rapport annuel d'activités, 1er janvier-31 décembre 1985. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 9: 379 p.

Dans le cadre de la surveillance de l'environnement aquatique, ce rapport présente la synthèse des activités de l'équipe hydrobiologique de l'ORSTOM durant la période considérée. En ce qui concerne l'ichtyologie, les stations suivies mensuellement permettent de connaître précisément le cycle biologique des espèces alors que les stations suivies trimestriellement ne permettent qu'une comparaison inter-annuelle. Les principales préoccupations de l'équipe entomologique ont porté sur l'étude des prédateurs des stades préimaginaux du complexe Simulium damnosum s. l., sur la systématique des Trichoptères, des Éphéméroptères et des Simulies, ainsi que sur l'élaboration de nouvelles techniques d'échantillonnage. La mise au point d'un dispositif d'élevage permettra d'évaluer les effets des IGR's sur la faune non-cible. Les résultats des diverses missions sont exposés.

Mots-clés: Guinée, Mali, milieu lotique, Insectes, Poissons, données prétraitement, méthode.

- 210 ANONYME, 1986 - Rapport annuel 1985-1986. I: généralités. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 21a: 51 p.

Le présent rapport couvre la période comprise entre le 1er décembre 1985 et le 15 octobre 1986. En raison de son importance, il a été scindé en trois volumes. Le premier est consacré aux généralités (tournées, hydrologie, physico-chimie...) et comporte un résumé en français et en anglais des deux autres volumes. Le second traite de la surveillance ichtyologique et le troisième de la surveillance des Invertébrés (cf réf. 211 et 212).

Mots-clés: Guinée, Mali, milieu lotique, Insectes, Poissons, données prétraitement, hydrologie.

- 211 ANONYME, 1986 - Rapport annuel 1985 - 1986. II: ichtyologie. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 21 b: 188 p.

Ce rapport contient les données brutes de surveillance ichtyologique de l'année 1986 ainsi qu'une synthèse des résultats obtenus depuis le début des observations en zone Ouest. Chaque station est traitée séparément. Deux sites ont été visités plus intensivement que requis par le protocole, le Baoulé à Missira et le Niger à Kalaban. Pour ces deux stations, l'échantillonnage a généralement été effectué tous les mois durant l'étiage et tous les 15 jours durant la crue, afin de mieux cerner la reproduction des Poissons. En saison des pluies les captures sont moins nombreuses tant qualitativement que quantitativement. Le régime alimentaire et la période de reproduction des principales espèces capturées sont donnés.

Mots-clés: Guinée, Mali, Poissons, données prétraitement, biologie, écologie.

- 212 ANONYME, 1986 - Rapport annuel 1985-1986 - III. Entomologie. Rapp. ORSTOM, Lab. Hydrobiologie Bamako, 21 c: 313 p.

D'octobre 1985 à octobre 1986, l'équipe entomologique du Laboratoire d'Hydrobiologie de Bamako a échantillonné mensuellement les rivières de Guinée (Milo et Niandan) durant l'étiage et du Mali (Baoulé et Bakoye) durant la saison des pluies. Les méthodes mises en oeuvre sont les dérives de jour et de nuit à l'aide de filets triples de 200 et de 500 u de vide de maille, l'échantillonneur

de Surber et l'utilisation de pièges lumineux de type "Lumogaz" et lumière froide. Cette surveillance de routine a été complétée par plusieurs programmes de recherche portant:

- sur le tri au niveau du genre des Tricorythidae, des Hydropsychidae et des Baetidae;

- sur l'écologie des stades larvaires de Tricorythus;

- sur la systématique de plusieurs familles de Trichoptères et d'Ephéméroptères;

- sur la mise au point d'élevages de Tricorythus et de Cheumatopsyche;

- sur la répartition géographique, dans l'aire du Programme, d'un certain nombre d'espèces et plus particulièrement celles des genres Tricorythus (Ephéméroptères), Cheumatopsyche et Chimarra (Trichoptères).

Mots-clés: Guinée, Mali, Insectes, données pré-traitement, systématique, méthode, écologie, élevage, biogéographie.

INDEX

Deux index sont donnés. Le premier est celui des mots-clés propres à chaque référence bibliographique. Le second est celui des auteurs.

Lorsqu'il s'agit d'une série continue de références, seuls figurent le premier et le dernier numéro de la série, séparés dans ce cas par un tiret (-). Lorsque les références sont discontinues, elles sont séparées par une virgule (,).

- **Index des mots-clés:** ceux-ci sont d'abord nommés par ordre alphabétique. Toutefois, tous n'ont pas la même valeur ou tout au moins ne se situent pas au même niveau, un insecticide particulier entre également dans la rubrique insecticide générale; un genre dans la rubrique de sa famille... Pour cela, nous avons jugé utile de faire une deuxième liste où les mots-clés généraux sont des têtes de sections à l'intérieur desquelles sont référencés tous les mots-clés d'ordre inférieur s'y rapportant.

Pour limiter la liste des mots-clés tout en restant suffisamment précis, nous avons parfois regroupé sous un même nom des thèmes que nous avons jugés très proches. Nous en donnons ci-dessous la liste:

Biogéographie: répartition, distribution.

Biométrie: stades larvaires, caractères méristiques.

Faunistique: inventaire faunistique, faune.

Méthode(s): méthodologie, technique, échantillonnage, expérimentation, test, pêche électrique.

Modèle(s) (mathématiques): analyse multifactorielle, statistiques, indice biocénotique, programmation.

Systématique: morphologie, taxinomie, glossaire, catalogue.

- **Index des auteurs:** lorsqu'un auteur est premier signataire, la référence associée est en **caractères gras**, lorsque ce n'est pas le cas, le numéro reste en caractère ordinaire.

LISTE DES MOTS-CLES

Actellic
Adicella
Aethaloptera
Afrique
Afrique de l'Ouest
Afromera
Alestes
Algues
Amphipsycha

Baetidae
Bagridae
Barbus
Batraciens
Bayluscide
Baytion
Bénin
Bibliographie
Biogéographie
Biologie
Biométrie
Biovolume
Bromophos
Brycinus
B.t.
Burkina Faso

Carbosulfan
Catoxyethira
Characidae
Cheumatopsyche
Chimarra
Chironomides
Chlorphoxime
Chrysichthys
Clinotanypus
Coléoptères
Côte d'Ivoire
Croissance
Crustacés
Cyanophycées
Cyprinidae

Deltaméthrine
Dérive
Dhatrichia
Diatomophycées
Dimilin
Diptères
Distribution
Diversité
Données prétraitement

Eatonica
Ecnomidae
Ecnomus
Écologie
Elevage
Endosulfan
Enseignement
Éphémères
Ephemeridae
Euglénophytes
Euthyplocia
Euthyplociidae
Eutropius

Faunistique
Fécondité
Floristique
Frescon

Géologie
GH 74
Ghana
Gouttières
Guinée

Herbicide(s)
Hippopotamyrus
Hydrologie
Hydropsychidae
Hydroptila
Hydroptilidae

Ichtyotoxique(s)
IGR
Insectes
Insecticide(s)
Invertébrés
Iodophenphos

K-othrine

Labeo
Lentique (milieu)
Leptoceridae
Leptocerus
Leptocypris
Leptonema
Lotique (milieu)

Machadorythus
Macrostemum
Mali
Marcusenius
Méthode(s)
Méthoxychlore
Méthyl-Dursban
Microdistribution
Milieu lentique
Milieu lotique
Mochokidae
Modèle (mathématique)
Molluscicide(s)
Mollusques
Mormyridae
Mormyrops
Mormyrus
Mutelocloeon

Neoperla
Nutrition
Nyctiophylax

OMS 466
OMS 1155
OMS 1170
OMS 3002
OMS 3019
Oxyethira

Perméthrine
Petrocephalus
Peuplement(s)
Philopotamidae
Phoxime
Physico-chimie
Planipennes
Plécoptères
Poissons
Polycentropodidae
Polymorphanismus
Prédation
Production
Propoxur

Protomacronema
Psycomyidae
Pyrrhophytes
Raiamas
Reldan
Reproduction
Rhodophycées
Richesse

Schilbe
Schilbeidae
Sénégal
Setodes
Simulies
Simuliidae
Simulium
Stactobia
Stenochironomus
Substrats
Synodontis
Systèmeématique

Téméphos
Téméphos sulfone
Tinodes
Togo
Toxicité aiguë
Toxicité chronique
Trachelomonas
Trianodes
Trichoptères
Tricorythidae
Tricorythus
Trichosetodes

Ugandatrichia

Zonation

INDEX DES MOTS-CLES

- Afrique:** 022-028, 032, 041, 043, 068, 081, 091, 092, 099, 101, 102, 190, 194, 196, 201.
- Afrique de l'Ouest:** 006-008, 010-012, 015, 018, 036-039, 042, 045, 048, 050, 067, 104, 105, 115, 139, 144, 145, 158-161, 168, 173, 177, 178, 180, 195, 197, 198.
- Algues:** 001-005.
- Cyanophycées:** 004, 005.
- Diatomophycées:** 004, 005.
- Euglénophytes:** 001, 005.
 Trachelomonas: 001.
- Pyrrhophytes:** 005.
- Rhodophycées:** 004, 005.
- Batraciens:** 180, 185.
- Bénin:** 030.
- Bibliographie:** 189, 194, 196.
- Biogéographie:** 006-010, 012, 014, 018, 021, 022, 024, 028, 030, 031, 036-043, 047, 048, 066, 068, 094, 095-097, 212.
- Biologie:** 009, 023, 024, 026, 028, 041- 043, 053, 055, 056, 058, 063-065, 068, 071, 072, 081-084, 086-090, 093-098, 165, 190, 197, 198, 201, 211.
- Biométrie:** 034, 056, 086, 087, 095-097.
- Biovolume:** 002-004.
- Burkina Faso:** 029, 123, 164, 186.
- Côte d'Ivoire:** 001-005, 013, 014, 017, 021, 033-035, 040, 041, 047, 051, 053-056, 058-059, 061-066, 069-080, 082, 083, 085-090, 093-098, 100, 101, 103, 106-108, 114, 116-122, 124-132, 135-138, 140-143, 149-151, 157, 162, 163, 165-167, 169-172, 174, 179, 181, 184, 191, 205-207.
- Croissance:** 035, 083, 085, 091-097.
- Crustacés:** 145, 183.

Index

- Dérive:** 005, 070, 073-075, 104, 109, 114, 116-118, 120, 122, 125, 130, 132.
- Diversité:** 003, 004.
- Données prétraitement:** 033, 034, 055, 062-064, 067, 208-212.
- Ecologie:** 009, 023, 024, 028, 043, 053, 054, 056, 068, 075, 076, 078, 086, 090, 094-097, 099, 165, 167, 189, 190, 201, 206, 211, 212.
- Elevage:** 083, 085, 110, 112, 113, 153, 154, 212.
- Enseignement:** 190-193, 195, 197, 198.
- Faunistique:** 029-034, 053-057, 060, 065-067, 201, 208.
- Floristique:** 002-005, 201.
- Fécondité:** 081, 082, 084, 086, 088, 090, 094-097.
- Géologie:** 206.
- Ghana:** 060, 066, 175.
- Gouttières:** 109, 115, 126.
- Guinée:** 009, 016, 019, 020, 031, 044, 046, 049, 052, 057, 208-212.
- Herbicide:** 212.
- Hydrologie:** 210.
- Ichtyotoxiques:** 150, 151.
- Insectes:** 006-035, 069-080, 102-114, 116-160, 162-175, 180, 185-189, 191-193, 208-210, 212.
- Coléoptères:** 028.
- Diptères:** 022, 023, 027, 030, 031, 035, 069, 071, 077, 078, 080.
- Chironomides:** 022, 023, 030, 031.
- Clinotanypus:** 022.
- Stenochironominus:** 022.
- Simulies:** 069, 071, 077, 078, 108.
- Simuliidae:** 035, 080.
- Simulium:** 035.

Index

Ephémères: 006-010, 113, 192, 193.

Baetidae: 009, 193.

Mutelocloeon: 009.

Ephemeridae: 006, 007.

Afromera: 007.

Eatonica: 6.

Euthyplociidae: 010.

Exeuthyplocia: 010.

Tricorythidae: 008, 192.

Tricorythus: 008.

Machadorythus: 008,

Planipennes: 026.

Plécoptères: 024.

Neoperla: 024.

Trichoptères: 011-021, 069, 075, 080, 111, 113, 154.

Ecnomidae: 011.

Ecnomus: 011.

Hydropsychidae: 021, 069, 075, 080, 154.

Aethaloptera: 021.

Amphipsyche: 021.

Cheumatopsyche: 075, 154.

Leptonema: 021.

Macrostemum: 021.

Polymorphanisus: 021.

Protomacronema: 021.

Hydroptilidae: 013, 019, 020.

Catoxyethira: 013, 019.

Dhatrichia: 020.

Hydroptila: 020.

Oxyethira: 020.

Stactobia: 013.

Ugandatrichia: 020.

Leptoceridae: 011, 012, 015, 016.

Adicella: 016.

Leptocerus: 012, 016.

Setodes: 016.

Trianodes: 011.

Trichosetodes: 015.

Polycentropodidae: 018.

Nyctiophylas: 018.

Philopotamidae: 011, 014, 016, 080.

Chimarra: 011, 014, 016.

Psychomyidae: 017.

Tinodes: 017.

Index

Insecticide(s): 005, 034, 058, 059, 063, 077, 078, 086, 087, 098, 102, 103, 106, 109-113, 115-137, 139-179, 180-189, 197, 206.

Actellic: 144, 146, 147, 149.

Bayluscide: 183.

Baythion: 144, 176, 185.

Bromophos: 185.

B.t.: 138-144, 168, 170, 188.

Carbosulfan: 137.

Chlorphoxime: 059, 127-131, 144, 168, 170, 174, 178, 183, 188

Deltaméthrine: 109, 144, 145, 147, 150, 152, 183.

Endosulfan: 183.

GH 74: 144, 157.

IGR: 110, 112, 153, 154.

Dimilin: 154.

OMS 3019: 153, 154.

Iodophenphos: 185.

K-othrine: 146.

Méthoxychlore: 144, 176, 185, 186.

Méthyl-Dursban: 144, 176, 185, 186.

OMS 466: 148.

OMS 1155: 148.

OMS 1170: 148.

OMS 3002: 155.

Perméthrine: 109, 132-136.

Phoxime: 144, 176, 186.

Propoxur: 156.

Reldan: 144, 146, 147.

Index

Téméphos: 005, 077, 058, 063, 078, 086, 087, 098, 106, 109, 116-126, 129, 144, 148, 151, 158-160, 162-166, 168-172, 174-176, 178, 179, 181-183, 185-188.

Téméphos sulfone: 126.

Invertébrés: 161, 181-184.

Mali: 009, 084, 146, 147, 149, 153, 154, 208-212.

Méthode(s): 067, 069-072, 102-115, 165, 187, 189, 197, 198, 201, 208, 209, 212.

Microdistribution: 061, 076, 077, 079.

Milieu lentique: 001, 029, 068, 085, 087, 091, 099, 101, 161, 183, 206, 207.

Milieu lotique: 001-005, 009, 032-034, 053-067, 069, 070, 072-080, 082-084, 086, 088-091, 093-098, 100, 102-111, 114-147, 149-175, 177, 179-184, 186-188, 191, 205, 206, 208-210.

Modèle (mathématique): 091, 092, 171, 172.

Mollusques: 068, 179, 180, 185.

Molluscicide: 161, 183.

Frescon: 183.

Nutrition: 071, 083, 084, 088-090, 094-098.

Peuplement: 054, 055, 058-060, 062-065, 079, 099, 101.

Physico-chimie: 205.

Poissons: 036-066, 073, 074, 081-101, 123, 124, 127, 139, 144, 145, 149, 157, 158, 160, 161, 176-179, 181-184, 186-188, 194-198, 206-211.

Bagridae: 084.

Chrysichthys: 084.

Characidae: 041-044, 093-097, 196.

Alestes: 041-044, 093-097.

Brycinus: 041-044, 093-097.

Index

Cyprinidae: 045-049, 088,194.

Barbus: 046, 047, 049

Labeo: 045,088.

Leptocypris: 048.

Raiamas: 048.

Mochokidae: 051, 052.

Synodontis: 051, 052.

Mormyridae: 036-040, 090.

Hippopotamyrus: 038.

Marcusenius: 037.

Mormyrops: 036.

Mormyrus: 039.

Petrocephalus: 040, 090.

Schilbeidae: 050, 086, 087.

Eutropius: 050, 087.

Schilbe: 086.

Prédation: 069.

Production: 099, 101.

Reproduction: 082-084, 088, 090, 093-097.

Richesse: 002-004.

Sénégal: 057.

Substrats: 104-108.

Systematique: 001, 006-028, 036-052, 066, 068, 189-193, 195, 201, 212.

Togo: 030, 109, 111, 133, 134, 152, 155, 156.

Toxicité aiguë: 059, 102, 103, 109, 110, 113, 115-158, 160, 165, 166, 176, 180, 183-186, 197, 207.

Toxicité chronique: 005, 058, 077, 087, 098, 106, 111, 128, 129, 131, 132, 139, 143, 158-175, 177, 178, 181-184, 187, 188, 197.

Zonation: 080, 100, 111.

INDEX DES AUTEURS

- ABBAN (E.K.):** 060, 177.
- ALBARET (J.-J.):** 053, 054, 058, 059, 061, 063, 064, 081-083.
- BAKER (R.D.):** 162.
- BIGORNE (R.):** 036, 038, 039, 048, 054, 058, 059, 063, 064, 207.
- BIHOUM (M.):** 034, 133-136, 142, 152.
- COULIBALY (B.):** 134, 135, 155, 156.
- COUTE (A.):** 001.
- DAGET (J.):** 051, 194.
- DEJOUX (C.):** 022-024, 029-032, 033, 067, 070, 075, 076, 079, 102-107, 116-122, 127-129, 138-140, 144-149, 150, 151, 158-164, 179, 180-185, 186, 190, 191, 199, 200, 206.
- DE VOS (L.):** 050.
- DOLBEZANGA (B.):** 135.
- DURAND (J.-R.):** 201.
- ECOUTIN (J.-M.):** 091.
- ELOUARD (J.-M.):** 006-008, 009, 025-027, 033, 035, 069, 070, 071-074, 075, 076, 077, 078, 079, 104, 105, 108-110, 122, 123-125, 132, 141, 150, 151, 16*2, 163, 165-172, 173, 184, 191, 192, 193, 202.
- ELSEN (P.):** 071.
- ESTIVALS (J.-M.):** 084.
- FAIRHURST (C.P.):** 162, 168, 173, 177.
- FORCE (P.):** 028, 072, 076, 079, 169, 191, 203.
- GIBON (F.M.):** 011-020, 021, 034, 078, 080, 111, 126, 127, 128, 130, 133, 140, 141, 142, 152, 163, 170.
- GILLIES (M.T.):** 008, 009.

Index

- GUILLET (P.):** 146.
- HERBINET:** 054, 058, 060, 062-064, **085**, 086, 087.
- HIDEUX (P.):** 10, 110, 112, 113, 132, **153**, **154**.
- ILTIS (A.):** 001, **002-005**, 205, 206.
- JACKSON (P.B.N.):** 099.
- JEGU (M.):** 037, 045.
- JESTIN (J.-M.):** 076, 106, 162, 163, 171, 172.
- LARDEUX (F.):** 114, 127, 157, **174**, **204**.
- LAUZANNE (L.):** 176, 186.
- LEBTAHI (F.):** 124.
- LEE (E.):** 162.
- LEVEQUE (C.):** 037, **038**, **039**, 044, 045, **046-049**, 050, 051, **055-057**, 058, 062-067, **068**, 073, 074, **086**, **087**, 124, 177, 184, **187**, **194**, **198**, 201, 205, **206**.
- MARSHALL (B.E.):** 099.
- MASLIN (J.-L.):** 191.
- MASLIN-LENY (Y.):** 058, **059**, 064, 085.
- MENSAH (G.):** 147.
- MERONA (B. de):** **040**, 053-055, 058, 059, **060-063**, 064, **088-092**, **100**, 179.
- MILES (J.W.):** 179.
- ODEI (M.):** 187,
- OUATTARA (A.):** 127.
- PAUGY (D.):** 041-044, 049, **052**, 056-058, 063, **064**, **065**, 066, 085, **093-097**, 099, **101**, 134, 135, 155, 156, 177, **178**, 188, 195, **196-198**, **207**.
- PUGH THOMAS (M.):** 187.
- QUELENNEC (G.):** 179.
- SAMMAN (J.):** 173.

SAPE (E.R.): 060.

SCHORSCHER (J.): 137, 175.

SERVICE (M.W.): 069.

SINEYOGO (T.): 135.

STATZNER (B.): 021, 070, 075, 080, 131.

TEUGELS (G.G.): 066.

TRAORE (K.): 066, 177.

TROUBAT (J.-J.): 032-034, 106, 114, **115**, 125, 126, 128-130,
136, 141, **142**, 147-151, **157**, 163, 164, 184, 185.

VENARD (P.): 107, 124.

VIDY (G.): 098.

WONGBE (A.Y.): 142.

YAMEOGO (L.): 134, 135, 140, **143**.

ORSTOM Editeur
Dépôt légal : juin 1990.
Impression
ORSTOM BONDY

706