

**CENTRE DE RECHERCHES  
Océanographiques  
ABIDJAN**

**SOMMAIRE**

- ROTSCHI, H. — Pour les vingt ans du C.R.O. .... 1-16
- LE LOEUFF, P., CAYRE, P. et INTES, A. — Étude du crabe rouge profond *Libinia quinque-dens* en Côte d'Ivoire. II — Éléments de biologie et d'écologie avec référence aux résultats obtenus au Congo ..... 17-65
- DURAND, J.R., AMON KOTHIAS, J.B., ECOUTIN, J.M., GERLOTTO, F., HIE DARE, J.P. et LAE, R. — Statistiques de pêche en lagune Ébrié (Côte d'Ivoire) : 1976 et 1977 ..... 67-114
- ECOUTIN, J.M. — Chaîne de traitement des statistiques de pêche artisanale : les sennes des lagunes de Côte d'Ivoire ..... 115-140
- CHAMPAGNAT, C. — Résultats du groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des stocks démersaux côtiers du secteur Côte d'Ivoire-Congo ..... 141-145

*See contents on back-cover*



Directeur de la Revue :

**H. ROTSCHI, Directeur du C.R.O. d'Abidjan**

Rédacteurs :

**J.B.K. AMON, C. COLIN, A. HERBLAND, J. KONAN, S.G. ZABI**

Comité de Lecture :

**C. CHAMPAGNAT, C. COLIN, J.R. DURAND  
J. KONAN, N. KOUASSI, B. VOITURIEZ**

Secrétariat :

**J.B.K. AMON, P. DADIÉ**

**Centre de Recherches Océanographiques**

Boîte Postale V 18

ABIDJAN Côte d'Ivoire

Tirage :

**Service de Reproduction du C.R.O.**

POUR LES VINGT ANS DU C.R.O.

---

par

H. ROTSCHI

R E S U M E

En vingt années d'existence le Centre de Recherches Océanographiques a subi, au plan de l'organisation et de la structure une mutation importante. C'est maintenant un organisme placé sous la tutelle du Ministère de la Recherche Scientifique et confié en gestion à l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer) qui en finance partiellement le fonctionnement, les recherches qui y sont menées étant choisies par des commissions spécialisées qui tiennent compte des options fondamentales du plan de développement de la Côte d'Ivoire. Ces recherches qui au départ, n'intéressaient que les eaux côtières et les pêcheries de poissons démersaux et pélagiques du plateau continental ivoirien se sont progressivement approfondies au plan des objectifs et étendues au plan géographique. Elles couvrent maintenant aussi bien le secteur lagunaire que le secteur océanique, les eaux côtières que les eaux du large, les petits pélagiques côtiers que les grands pélagiques hauturiers tels les thonidés, la circulation générale dans le golfe de Guinée que la préservation du milieu naturel contre les diverses pollutions dont il fait l'objet. Le CRO par ailleurs a servi de structure d'encadrement et de perfectionnement aux chercheurs ivoiriens qui ont choisi de s'orienter vers l'Océanographie.

A B S T R A C T

Founded in 1959 the Centre de Recherches Océanographiques is now twenty years old. During its existence, its administrative structure and its internal organization have considerably changed. It is now a research center placed under the supervision of the State Secretary for Scientific Research but, for management, it has been committed to the care of ORSTOM, a French organization specialized into Scientific and Technological Research in the developing countries. ORSTOM also finances partially the research work whose aims are decided by special commissions which in their choices take into account the fundamental options of the plans of development of the Government of Ivory Coast.

At the start, the researches were devoted only to the study of the coastal waters and of the fishing activities of demersal and pelagic fishes on the continental shelf of Ivory Coast. They progressively extended both from the point of view of the scientific aims and from the point of view of the geographical extension. They extend now to the coastal lagoon as well as to the oceanic waters, to the open ocean waters as to the coastal waters, to the big pelagic fishes such as tuna fishes, as well as to the small pelagic and demersal coastal fishes, to the general circulation in the Gulf of Guinea and on the continental shelf as well as to the protection of the natural environment against pollutions lagoon and ocean. Furthermore, the Center has been used for education and training of young scientists who will become in the near future the basic structure of the Ivory Coast oceanography.

---

<sup>1</sup> Directeur du Centre de Recherches Océanographiques - BP V 18 - ABIDJAN (C.I.)

## INTRODUCTION

Le Centre de Recherches Océanographiques aura, en 1979, vingt ans. C'est en effet par le décret n°59-152 du 16 septembre 1959 portant organisation des services du Ministère de l'Agriculture et de la Coopération de la République de Côte d'Ivoire qu'a été créé le Service Océanographique, embryon de ce qui est devenu plus tard le Centre de Recherches Océanographiques.

A cette occasion il n'est peut-être pas inutile de faire un petit retour en arrière, afin d'évaluer le chemin parcouru, l'oeuvre accomplie, les résultats acquis pour mieux situer le travail en cours dans les préoccupations d'un jeune pays à l'économie dynamique dont tous les efforts sont orientés vers un développement rationnellement conçu et systématiquement conduit, et préparer plus efficacement l'insertion des recherches futures dans cette action à longue haleine qui restera sans doute pendant longtemps encore exemplaire pour l'Afrique.

Après donc un bref historique de l'évolution du cadre administratif du CRO, il sera proposé une analyse de l'oeuvre scientifique entreprise et de son évolution en fonction des progrès accomplis tant dans le domaine scientifique que dans le domaine économique et du développement de l'exploitation des ressources naturelles dont dispose l'Ouest Africain et l'Atlantique tropical, surtout dans la zone du golfe de Guinée, ainsi qu'une brève évaluation des principaux résultats atteints et des perspectives les plus probables.

## HISTORIQUE

De nombreuses études - surtout biologiques - ont été effectuées avant 1959 par l'IFAN (Institut Fondamental d'Afrique Noire). Par ailleurs, le projet de creusement du canal de Vridi ainsi que celui d'installation d'une centrale exploitant l'énergie thermique des mers stimulèrent, vers les années 1950, nombre d'études sur le milieu physique. C'est cependant dans l'association entre la Côte d'Ivoire et l'ORSTOM que la recherche océanographique s'est épanouie.

Néanmoins, c'est le 8 août 1958, lorsque fut conclu un accord entre l'ORSTOM et le Conseil de Gouvernement de Côte d'Ivoire, pour le détachement de deux océanographes, que furent pratiquement jetées les bases juridiques et pratiques d'une recherche océanographique suivie, assurée par des chercheurs de l'ORSTOM qui devaient, un an plus tard, fournir l'ossature d'un Service Océanographique rattaché directement au Ministère de l'Agriculture.

Le 14 mars 1960, un arrêté ministériel fixait les attributions et l'organisation de ce service océanographique qui devait comprendre deux laboratoires, l'un d'océanographie physique, l'autre de biologie doté d'un aquarium et qui disposait en outre du navire de recherches ivoirien "Reine Pokou". Ce service était chargé, entre autres activités, des études suivantes :

- récolte des paramètres hydrologiques et physico-chimiques de l'océan et analyse de leurs variations spatiotemporelles ;
- sédimentologie du plateau continental où se pratiquait à l'époque l'essentiel de la pêche industrielle aussi bien qu'artisanale ;
- biologie et écologie des organismes marins : phyto et zooplancton, benthos et poissons, en mettant tout particulièrement l'accent sur les espèces d'importance commerciale.

Le Service Océanographique était sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture par l'intermédiaire de la Sous-Direction des Pêches dépendant de la Direction des Produits relevant elle-même de la Direction Générale du Développement Agricole. Les tâches assignées au Service Océanographique, devenu en mai 1961 Centre de Recherches Océanographiques se sont considérablement étendues, en particulier au domaine de la gestion des stocks exploités, tant benthiques que pélagiques.

En 1966, un arrêté du 13 avril rattachait le C.R.O. à la Direction Générale de la Production Animale du Ministère de la Production Animale et stipulait que le CRO était chargé de toutes les recherches océanographiques intéressant le développement de la pêche, les résultats de ces recherches devant être exploités par la Direction des Pêches Maritimes et Lagunaires du même Ministère ; il était également prévu que la gestion du Centre pourrait être confiée par convention, à un organisme de recherches spécialisé.

C'est ce qui s'est produit peu après puisque le 1er novembre de la même année une Convention signée entre le Gouvernement de Côte d'Ivoire et

l'ORSTOM confiait à ce dernier, pour permettre à la République de Côte d'Ivoire "d'assurer les responsabilités qui lui incombent dans l'exploitation rationnelle du capital biologique du golfe de Guinée", la gestion du CRO afin d'y mener des "études de base relatives à l'exploitation des Océans", les recherches devant concerner "la chaîne alimentaire et plus particulièrement les espèces exploitables", leur terme final étant "la dynamique des populations, discipline permettant de fournir aux autorités gouvernementales responsables, les éléments scientifiques indispensables à la réglementation et à la planification". Les programmes devaient enfin avoir une vocation régionale, dans le cadre de la province océanique à laquelle appartient la Côte d'Ivoire.

Un décret du 23 septembre 1971 fixant les attributions du Ministère de la Recherche Scientifique nouvellement créé plaçait le CRO sous la tutelle de ce dernier, le Ministère de la Production Animale en conservait la tutelle technique. Cette situation ambiguë par laquelle le Directeur du CRO continuait à participer aux réunions mensuelles des Chefs de Service du Ministère de la Production Animale et rendait compte alors des activités de recherches poursuivies au CRO s'est prolongée jusqu'en 1975. En 1973 le Ministère de la Recherche Scientifique a mis en place un comité technique et un comité des programmes chargés, celui-ci d'orienter les recherches vers les choix prioritaires du gouvernement ivoirien et celui-là d'offrir aux chercheurs du Centre, une plateforme pour exposer les recherches et leurs résultats à l'auditoire d'utilisateurs potentiels des recherches le plus vaste possible provenant aussi bien du secteur public (Ministères Techniques, Sociétés d'Etat) que du secteur privé (Armateurs à la pêche). Ce système fonctionne maintenant à la satisfaction de tous en garantissant que les efforts fournis sont adaptés au mieux aux réalités économiques du pays.

Parmi les outils de travail mis à la disposition du CRO on a déjà cité le navire de recherches "Reine Pokou" petit chalutier hollandais construit en 1931, acquis par le Service des Pêches Maritimes de Côte d'Ivoire en 1957, et mis à la disposition du Service Océanographique, devenu CRO, pour l'exécution de ses programmes en mer. Ce bateau de 26 m a dû subir à plusieurs reprises des modifications pour mieux l'adapter aux tâches qui lui étaient confiées. Il a ainsi permis d'entreprendre et de poursuivre un important programme de suivi de l'évolution des conditions côtières autant au plan du

milieu physique qu'à celui du milieu biologique ; il a été définitivement réformé fin 1973, alors que son exploitation devenait de plus en plus coûteuse et il a été remplacé en 1975 par une vedette de mer de 12,50 m, la "Fiki" avec laquelle sont poursuivies toutes les observations de routine en zone côtière, mais qui n'autorise aucune entreprise systématique de pêche au chalut. En 1974 le CRO s'est porté acquereur d'un house-boat de 10,50 m et de faible tirant d'eau qui, sous le nom de Akoué, est devenu l'embarcation lagunaire avec laquelle a démarré un très vaste programme d'études physique, chimique, biologique et économique des lagunes de Côte d'Ivoire.

En 1971, le Centre National pour l'Exploitation des Océans (CNEXO) de France mit à la disposition du CRO un navire de recherches de 47,50 m, le N.O. "Capricorne" spécialement construit et aménagé pour l'étude de l'Atlantique tropical selon les techniques les plus modernes, faisant intervenir en particulier la télémessure, les mesures automatiques et le traitement informatique en temps réel des informations reçues. Ce navire, exemplaire pendant un certain temps pour ce qui concerne la technologie dont il disposait, ainsi que pour son potentiel d'investigation a permis une extension considérable de la zone inventoriée, et ses campagnes, à compter de 1972 ont débouché sur une connaissance approfondie du golfe de Guinée devenu, au cours de ces dernières années si important au plan de la pêche des thons.

L'augmentation du nombre des informations scientifiques reçues et à traiter qui s'en est suivie a entraîné la nécessité de doter le CRO d'un ordinateur scientifique. Le premier modèle utilisé (HP 2115A de 8K de mémoire) était équipé d'un lecteur de bande, d'une télétype, d'une table traçante, d'un perforateur et d'un lecteur optique. Cette machine a dû être remplacée fin 1978 par un modèle beaucoup plus performant (HP 21MX de 64K de mémoire) et équipé de deux périphériques supplémentaires, un lecteur de disques souples et une imprimante.

Tout ces matériels lourds venant soit en amont, soit en aval d'un équipement perfectionné de laboratoire acquis depuis 1972 et comportant entre autres un autoanalyseur Technicon à 5 voies, un analyseur CHN, un chromatographe en phase gazeuse, un compteur à scintillations, font du CRO l'organisme océanographique le mieux équipé de toute l'Afrique noire et lui donnent un potentiel de recherches qui le place parmi les laboratoires, relativement au nombre des chercheurs, les mieux équipés.

Enfin, au cours de l'année 1978, le CRO s'est vu doter d'un important matériel de mesure continue de certains paramètres physiques tels que vitesse et direction des courants marins, structure thermique verticale des différentes couches d'eau, avec lequel un vaste programme d'étude de la circulation en zone équatoriale du golfe de Guinée a été développé et qui donne aux recherches du CRO une audience internationale incontestée.

Au plan des installations immobilières le CRO a connu six étapes : installation provisoire au Service des Pêches, puis construction en 1961 de deux bâtiments spéciaux, l'un à usage de laboratoires et bureaux, l'autre à usage d'ateliers et de magasins, leur superficie respective étant de 160 m<sup>2</sup> et de 510 m<sup>2</sup> ; en 1967 de nouveaux laboratoires étaient aménagés au rez-de-chaussée du bâtiment principal, ce qui a porté la superficie à usage scientifique à 250 m<sup>2</sup> ; en 1968 après la signature d'une convention entre la FAO et le gouvernement de Côte d'Ivoire, pour l'installation au CRO d'un programme international intitulé "Projet de Développement de la Pêche Pélagique Côtière", la superficie à usage scientifique fut portée à 320 m<sup>2</sup> ; en 1969 un reaménagement interne portait la superficie des annexes à 700 m<sup>2</sup> et en 1976 un autre reaménagement nécessité par l'accueil des chercheurs attachés au navire océanographique Capricorne augmentait de 110 m<sup>2</sup> la superficie affectée aux bureaux à usage scientifique. Par conséquent, en 1979 le CRO est logé sur une concession de deux hectares sur laquelle sont construits 4 bâtiments et dispose d'une surface utilisable de laboratoires et locaux annexes de 320 m<sup>2</sup> et d'une surface de bureaux, ateliers et magasins de 810 m<sup>2</sup>.

Les effectifs abrités par ces installations ont beaucoup fluctué dans le temps. A sa création le Service Océanographique était composé de deux chercheurs de l'ORSTOM, un biologiste et un physicien, à qui furent plus tard adjoints des stagiaires français de diverses origines (élèves ORSTOM, thésards CNRS, stagiaires CNEXO) ; en 1965 l'effectif scientifique total était de huit (5 chercheurs et 3 techniciens). Le transfert de la gestion du CRO à l'ORSTOM et l'aménagement des programmes vers des études plus orientées vers l'exploitation, entraîna un renforcement de l'équipe scientifique que confirma l'arrivée du N.O. Capricorne en 1971. Vers la fin de l'année suivante, l'effectif était ainsi de 22 (15 chercheurs et 7 techniciens) et il atteignit et dépassa rapidement les 40 en 1973, année qui vit aussi l'affectations des premiers chercheurs ivoiriens. Depuis, les effectifs globaux du CRO se sont toujours maintenus entre 40 et 50 avec un

renforcement de l'effectif des chercheurs ivoiriens qui sont actuellement 7 : 6 biologistes et 1 physicien.

Si l'on met en regard les capacités d'hébergement du CRO et les effectifs des Océanographes y travaillant et appelés à y travailler, il est clair qu'on est arrivé à saturation.

En vingt années d'existence donc, le Centre de Recherches Océanographiques, initialement service spécialisé de la Sous-Direction des Pêches du Ministère de l'Agriculture et dont les travaux étaient centrés sur les pêches côtières, qui ne disposait d'aucune infrastructure et dont les moyens de travail à la mer étaient extrêmement limités est devenu un organisme bien structuré. Il est maintenant doté d'infrastructures, toujours insuffisantes eu égard au personnel qu'elles abritent mais que nombre de pays en voie de développement pourraient envier. Il s'y effectue, grâce à des équipes bien articulées et dont l'action est soigneusement coordonnée, une recherche orientée vers le développement dont les axes sont choisis, au niveau gouvernemental en fonction des grandes options des plans quinquennaux successifs de développement de la Côte d'Ivoire. Ses laboratoires se sont enrichis d'équipements perfectionnés ; il dispose pour son travail sur le terrain de moyens navigants adaptés aux différents milieux : lagunes (house-boat et embarcations légères), travail côtier (vedette "Fiki") et croisières hauturières (N.O. "Capricorne" du CNEXO, qui n'est cependant pas disponible en permanence pour la Côte d'Ivoire). Il existe néanmoins une lacune grave dans ce dispositif car le besoin d'un chalutier côtier - autorisant la poursuite des recherches sur les ressources pélagiques et démersales de la zone du plateau et du talus continental et la surveillance des stocks actuellement exploités - se fait cruellement sentir. Sa localisation dans le golfe de Guinée et ses capacités d'accueil et de travail en ont fait un pôle d'attraction pour des opérations internationales auxquelles il a activement participé telles l'Etude Coopérative Internationale de l'Atlantique Tropical (1963-1964), le "Guinean Trawling Survey" (1963-1964), l'étude FAO "Développement de la Pêche Pélagique Côtière (1968-1972). Il a été récemment le centre d'autres opérations multinationales consacrées tout particulièrement à l'étude de la circulation en zone équatoriale du golfe de Guinée et les recherches tant fondamentales qu'appliquées qui y sont menées ont hissé la Côte d'Ivoire au niveau des nations efficacement actives au plan de la recherche océanographique.

## RECHERCHES

Une telle évolution matérielle du CRO trouva évidemment un reflet dans celle des recherches qui y furent effectuées mais ces données pesèrent aussi sur la façon dont le Centre dût être adapté aux contraintes matérielles imposées par l'exécution des programmes choisis.

Au départ, et en application des directives reçues par le Ministère de l'Agriculture, toute l'activité scientifique fut orientée vers la connaissance du milieu côtier, tant physique que biologique et les recherches se préoccupèrent essentiellement des poissons pélagiques et démersaux capturés par la flottille côtière. Mais le problème posé était déjà trop vaste pour que les actions scientifiques entreprises puissent être longtemps limitées à des observations réduites à la nature des eaux proches des côtes et à l'étude de la biologie des poissons commerciaux. Du fait de l'évolution des pêcheries se posa très rapidement le problème de la dépendance des populations exploitées vis à vis du milieu liquide d'une part et des fonds du plateau continental d'autre part.

Jusqu'en 1965 l'action scientifique fut limitée à des observations physiques côtières, à l'étude des poissons pélagiques (sardinelles et anchois) et à celle du phytoplancton et de la production primaire.

En 1966 le premier renforcement de l'équipe en place, notamment en ce qui concerne l'océanographie physique entraîna un sérieux élargissement des travaux de recherches. Une étude systématique du cycle hydrologique sur le plateau continental démarra et les premières bases d'un catalogue des données disponibles sur l'hydrobioclimat de la zone du golfe de Guinée furent jetées. Au plan biologique, les premiers travaux furent consacrés à l'étude de la production primaire axée vers une approche qualitative et quantitative des problèmes concernant la production de diatomées et de dinoflagellées dans les eaux ivoiriennes, et à l'étude des populations pélagiques commercialisées (*Sardinella aurita* et *Sardinella eba*). Celles-ci représentaient en effet à l'époque la moitié du tonnage des poissons débarqués à Abidjan. Mais leur exploitation se faisait de façon totalement empirique, sans connaissances du comportement et de l'importance des stocks. Puis, très rapidement, se sont ajoutées l'étude des poissons pélagiques hauturiers et celle des espèces benthiques. L'extension des recherches aux pélagiques hauturiers (en l'occurrence l'albacore *Thunnus albacares*) était due au fait

que, dans la région, l'effort de pêche concernant ce poisson croissait régulièrement, que 19.000 tonnes d'albacore avaient transité en 1965 par Abidjan et que pour ce poisson, comme pour les sardinelles, les données sur le comportement (migrations notamment) et l'importance des stocks manquaient totalement. L'intérêt porté aux espèces benthiques était justifié par l'importance économique de deux espèces, *Pseudotolithus senegalensis* et *Dentex angolensis* ainsi que des crevettes dont les tonnages capturés étaient en progression constante. Pour ce qui est de l'étude du benthos démarrée l'année précédente, elle s'attachait essentiellement, après une estimation de la richesse des fonds en organismes benthiques et de ses variations, aux relations trophiques entre invertébrés benthiques et poissons de chalut. Au plan géologique, c'est en 1966 qu'à démarré l'étude sédimentologique du plateau continental ivoirien afin, entre autres, de fournir aux biologistes du benthos une donnée du milieu peu étudiée antérieurement.

Le programme mis au point en 1966 s'est poursuivi l'année suivante en se renforçant au plan physique avec l'adoption d'un plan d'observations hebdomadaires à point fixe (station côtière) et le démarrage de mesures directes du courant de Guinée s'écoulant vers l'est, le long de la côte et sous lequel fut mise rapidement en évidence la présence d'un sous-courant coulant en sens inverse et qui fut baptisé "Sous-Courant Ivoirien". Les recherches sur le phytoplancton se sont étendues au golfe de Guinée.

L'année 1968 fut surtout marquée par l'installation au CRO, suite à la signature d'une convention entre la Côte d'Ivoire et la FAO, du "Projet de Développement de la Pêche Pélagique Côtière" dit plus communément "Projet Sardinelles" dont un des co-responsables fut un chercheur du CRO ; la partie physique des études fut en outre confiée aux physiciens du Centre. L'intervention du navire océanographique "Jean Charcot" permit d'étendre l'étude du milieu aux eaux du large et d'acquérir les données de base à partir desquelles devaient être programmées les campagnes du navire de recherches mis en chantier en France et destiné à l'Atlantique tropical. De plus les chercheurs du CRO prirent une part active à la création, par l'Université Nationale de Côte d'Ivoire, d'un Diplôme d'Etudes Approfondies de Biologie Marine Appliquée et de Pêcheries. Les deux années qui suivirent ne firent que confirmer la direction prise antérieurement. Au plan de l'océanographie physique les observations systématiques sur une seule radiale furent élargies à l'ensemble

du plateau continental ivoirien et ceci, en liaison avec le "Projet Sardinelles" de la FAO ; mais surtout les outils nécessaires à une exploitation rationnelle par l'informatique de toutes les données existantes furent mis au point. Au plan biologique, une étude des variations saisonnières et géographiques du zooplancton fut introduite en soutien au "Projet Sardinelles" en vue d'obtenir une connaissance satisfaisante des successions planctoniques au cours des saisons, ainsi qu'une évaluation des stocks nutritifs sur lesquels s'alimentaient les poissons pélagiques côtiers. Pour ce qui concerne les thonidés, leur exploitation dans le golfe de Guinée (50000 t en 1968 par la flottille française) était en expansion rapide et il apparaissait nécessaire d'arriver assez vite à une connaissance de la dynamique de ces poissons afin de définir les niveaux d'une exploitation rationnelle ; il en est résulté un renforcement des enquêtes sur les pêches commerciales et en particulier la mise au point d'un traitement informatique des données récoltées, ainsi qu'une extension des études biologiques (abondance et comportement des larves et des juvéniles) et biométriques. La création de la "Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique" (ICCAT en anglais) légitimait largement l'importance donnée à ces études. L'arrivée du N.O. Capricorne et la proximité de l'échéance de la première convention confiant le CRO à l'ORSTOM ont eu par ailleurs des conséquences importantes. Il est apparu indispensable de faire une synthèse des résultats acquis au cours des cinq années écoulées et il a fallu mettre au point les programmes des campagnes du nouveau navire et esquisser une définition des travaux à entreprendre au cours du second quinquennat, en tenant compte de l'importance des lagunes dans l'économie halieutique de la Côte d'Ivoire et en premier lieu en ce qui concernait la crevette *Penaeus duorarum* qui a, au cours de son existence, une phase lagunaire importante.

A compter de 1971 un effort tout spécial fut consenti pour rentabiliser l'importante masse des mesures physiques et biologiques réalisées, sur une base de routine, au cours des années précédentes et afin de permettre une analyse fine des cycles de la matière vivante dans la zone du plateau continental ivoirien et une bonne approche de la productivité de la région. L'analyse statistique complète et la surveillance étroite de l'évolution des principales pêcheries industrielles d'Abidjan (poissons de chalut, poissons pélagiques côtiers, crevettes, thons) furent établies. L'étude océanographique du large, avec comme objectif principal la biologie et

l'écologie des thonidés tropicaux, fut entreprise avec le N.O. Capricorne qui, par son équipement, ouvrit également la porte à l'étude des mécanismes d'enrichissement au cours des premiers stades de la production (cycle de la matière organique) dans les zones de forte productivité potentielle, upwellings côtiers et zones frontales d'abord, zone équatoriale ensuite.

Le "Projet Sardinelles" de la FAO terminé en 1972 ayant laissé en suspens un certain nombre de questions telles que la biologie et le comportement des sardinelles, les stocks de maquereau, le stock de poissons démersaux de la partie profonde du plateau continental ivoirien, ces questions furent intégrées dans les objectifs du CRO avec la prospection de nouvelles zones de pêche et l'emploi de l'échointégration pour une évaluation directe des biomasses.

Dans l'étude du milieu physique, on a vu apparaître de nouvelles approches des problèmes. Pour ce qui est des mécanismes aussi bien physiques (dynamiques) que chimiques, on a introduit la recherche de modèles mathématiques faisant largement appel aux calculs sur ordinateur. Dans la description de l'environnement des thons et l'analyse des liens pouvant exister entre les conditions de milieu et la concentration de ces poissons on a utilisé la radiométrie infra-rouge aéroportée.

Corollairement pour répondre aux préoccupations du gouvernement une partie des activités de recherche a été orientée vers l'étude du réseau lagunaire afin de préciser son importance dans l'économie du pays et les possibilités d'amélioration de sa production. Ces recherches qui ont démarré en 1972 représentaient en 1976 la moitié des activités scientifiques du CRO et elles prirent rapidement la forme d'une activité pluridisciplinaire couvrant les secteurs de la physique (dynamique), de la chimie, de la productivité, de la biologie et de l'écologie de plusieurs espèces, de l'évaluation des stocks disponibles, de la pollution, des aspects socio-économiques des activités de pêche. Elles constituent actuellement un programme exemplaire, unique en ce qui concerne les lagunes africaines, au point qu'il a été intégré dans le programme MAB (Man and Biosphere) de l'UNESCO. L'étude de la biologie et de l'écologie des espèces lagunaires économiquement les plus importantes a débouché, en 1975, sur des essais d'élevage des mâchoirons (*Chrysichthys spp.*), un poisson chat particulièrement prisé et semblant pouvoir se prêter sans difficultés majeures à un élevage intensif ; un programme spécial s'attache actuellement à l'étude de la reproduction, de l'éclosion et de l'alimentation de ce poisson.

A la suite du transfert de la tutelle du CRO au Ministère de la Recherche Scientifique, un effort supplémentaire fut fourni de reclassement, de restructuration et d'articulation des différentes activités de recherche qui se trouvent maintenant regroupées sous deux thèmes coiffant chacun quatre programmes :

- Lagune.

- . hydrobioclimat lagunaire ;
- . exploitation rationnelle des principales espèces lagunaires ;
- . conséquences de pollutions sur l'écologie de la lagune Ebrié ;
- . développement de l'élevage.

- Océan.

- . hydrobioclimat de la province maritime ivoirienne ;
- . exploitation rationnelle des stocks du plateau continental ivoirien ;
- . exploitation rationnelle des thonidés de l'Atlantique tropical ;
- . production de matière vivante dans la région équatoriale du golfe de Guinée.

Comme il est aisé de le noter, qu'il s'agisse d'un thème ou de l'autre, toutes les recherches sont orientées vers des objectifs de développement et tendent soit à une meilleure exploitation des ressources actuellement exploitées, soit à la mise en évidence de nouvelles ressources, soit à la création de ressources, soit à la préservation du milieu afin qu'il puisse conserver en toutes circonstances son potentiel productif maximal.

Entre 1958 et 1978, les activités scientifiques du CRO ont donc considérablement évolué tant qualitativement que quantitativement. De limitées au départ à l'étude du milieu physique qu'est la frange du plateau continental et aux pêches côtières, ne comportant que des études sur une radiale perpendiculaire à la côte et ne dépassant pas le talus continental, elles se sont étendues insensiblement latéralement pour couvrir tout le plateau continental ivoirien, puis elles ont débordé les espèces pélagiques et démersales côtières pour aborder les espèces pélagiques hauturières ; elles ont ensuite inclus les espèces benthiques puis les aspects géologiques et sédimentologiques de cette marge continentale et les aspects lagunaires.

Enfin, elles se sont largement ouvertes sur la zone équatoriale et les régions d'upwellings et de fronts thermiques, où les cycles de la matière vivante étant accélérés sont plus faciles à appréhender. Plus de dix années d'observations suivies sur les eaux côtières ont en effet débouché sur une connaissance satisfaisante de ce milieu et ont permis un allègement considérable de l'effort qui lui était consacré ; une part des activités a donc été transférée sur une zone qui au plan de la dynamique générale du golfe de Guinée et de la production biologique joue un rôle considérable, la zone équatoriale. L'importance de cette région a justifié la mise en place d'un important programme baptisé CIPREA (Circulation et Production en zone Equatoriale Atlantique) à participation internationale et comportant l'étude de la dynamique à l'équateur pendant plusieurs mois. Ce programme - réalisé de 1976 à 1980 - devrait apporter une somme de connaissances très appréciables sur les transferts d'énergie le long de l'équateur et leurs répercussions sur les conditions côtières.

Au bilan de tous ces travaux, on peut, pour conclure, inscrire une connaissance détaillée : de la bathymétrie et de la sédimentologie du plateau continental ivoirien ; de l'hydroclimatologie de ce plateau (donnée essentielle pour la définition des conditions d'une exploitation rationnelle des stocks) ; de la courantométrie des eaux côtières (avec mise en évidence de courants non identifiés antérieurement, comme le sous-courant ivoirien) ; du phytoplancton et de la production primaire de ces mêmes eaux ; du benthos du plateau continental ; de l'activité de pêche des chalutiers, sardiniers, crevettiers, ce qui permet de définir un niveau optimum d'exploitation, en particulier en ce qui concerne les crevettes *Penaeus duorarum* dont le stock est connu avec précision et dont on sait exactement le niveau d'exploitation qu'elles peuvent supporter ; de l'activité des thoniers, ce qui a permis au CRO d'apporter une contribution capitale aux travaux de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (ICCAT).

#### CONCLUSIONS

Ces vingt années de coopération entre l'ORSTOM et la Côte d'Ivoire ont conduit à des résultats dont chacune des parties a lieu de s'enorgueillir. La Côte d'Ivoire dispose d'un organisme de recherche dont l'efficacité n'est plus à démontrer. Elle dispose présentement de 7 chercheurs formés et intégrés

dans des programmes consacrés à son développement économique. L'ORSTOM de son côté a contribué à l'accumulation d'un capital impressionnant de connaissances fondamentales et à applications à court terme dans une région aussi intéressante au plan économique - il pourrait s'y pêcher, si la pêche est bien organisée 100.000 tonnes de thons - qu'au plan climatologique, puisque les régions océaniques tropicales gouvernent les transferts d'énergie entre l'océan et l'atmosphère et ont par conséquent une influence directe sur les climats terrestres.

Au fur et à mesure des progrès accomplis, les recherches se sont infléchies et adaptées à de nouveaux objectifs ou à des objectifs ajustés. Cette tendance se poursuivra. Au plan de l'océanographie halieutique deux directions sont prévisibles. Dans le domaine des ressources côtières, bien connues maintenant, le problème essentiel est de les gérer correctement et par conséquent de suivre avec soin l'évolution des stocks disponibles et celle des activités de pêche ; le premier problème ne sera abordable que si la Côte d'Ivoire dispose un jour d'un chalutier expérimental, dont le besoin devient de plus en plus pressant ; le second problème sera suivi par l'infrastructure de contrôle mise en place et qui deviendra dans un proche avenir la responsabilité exclusive des chercheurs ivoiriens. Pour ce qui est des thonidés, de nombreuses questions se posent encore, mais à un niveau régional plutôt que local, si bien que la structure de travail mise en place ne pourra qu'être confortée et que la participation des chercheurs ivoiriens aux travaux de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique prendra de plus en plus d'importance. Dans les deux cas, le CRO fournira, aux instances régionales ou internationales prenant en compte la gestion de ressources non inépuisables, les experts chargés de défendre les intérêts ivoiriens.

Les recherches sur la dynamique du golfe de Guinée vont progresser rapidement au cours des deux années à venir et les problèmes en suspens seront du ressort d'actions multinationales auxquelles la Côte d'Ivoire devra s'intégrer en utilisant le soutien qu'apporte l'UNESCO et sa Commission Océanographique Internationale à la poursuite de programmes régionaux d'intérêt planétaire. Toutefois les détails des transferts d'énergie des zones équatoriales aux régions côtières du golfe de Guinée resteront à préciser et il faudra entretenir pendant longtemps encore un réseau de stations d'obser-

vations côtières qui fourniront également des informations sur les variations temporelles des conditions physiques du milieu, capitales pour ce qui concerne la gestion des stocks vivants du plateau continental. Cette action de recherche continue, la Côte d'Ivoire devrait en prendre la charge et elle pourrait également assumer la responsabilité d'un réseau plus étendu à échelle régionale, qui compléterait le contrôle régulier de l'évolution des populations de poissons du plateau et du talus continentaux.

Toujours pour ce qui concerne l'océan, une question importante et qui n'a été que peu abordée jusqu'à présent, est celle de la pollution des eaux côtières par les déchets d'hydrocarbures provenant du dégazage, au large des côtes du golfe de Guinée, par les pétroliers en route pour le Nigeria et le Gabon. Cette pollution, à effets cumulatifs, et dont les effets ont déjà été remarqués sur certains organismes planctoniques ainsi que sur des poissons est préoccupante à plus d'un titre et devra faire l'objet, à l'avenir, de recherches sur les moyens de l'éliminer ou tout au moins d'en réduire les effets. Cela se fera dans le cadre d'une action régionale à laquelle le CRO se devra de participer.

Dans le domaine lagunaire et bien que les recherches aient progressé très rapidement, un programme à moyen terme peut être entrepris, comportant l'étude de paramètres de structure tels que la propagation de la marée et la limite d'influence des eaux marines, le taux de renouvellement des eaux, la nature et la composition chimique des sédiments ; celle aussi de paramètres de fonctionnement tels que les mélanges avec l'eau de mer, l'eau des rivières et les conséquences qu'ils peuvent avoir sur la distribution des éléments nutritifs et la production primaire, tels également que la production secondaire ou l'écophysiologie c'est à dire l'adaptation des espèces au milieu et à ses variations, ce qui pourrait conduire à un développement de l'élevage d'espèces lagunaires intéressantes. Enfin, la lagune est le siège d'une intense pollution dont les effets à long terme sont encore mal connus, mais qu'il faudra de toute manière contrôler et limiter.

Au total, et malgré un infléchissement évident de ses activités, le CRO a encore un bel avenir de recherches devant lui, dont les objectifs seront, longtemps encore, voués au développement économique du pays, tout en fournissant une abondante matière à réflexions sur les mécanismes, au sein du milieu aquatique, de transfert de l'énergie et de la matière.

L'oeuvre accomplie et celle à venir n'auraient pas été possibles sans le dévouement et la compétence du personnel scientifique qui a pris en mains les destinées des travaux de recherches. Ils ont été nombreux à se succéder dans les différents laboratoires et à assumer la responsabilité des orientations, de la conduite des travaux et de l'encadrement et de la formation des chercheurs ivoiriens qui leur succèderont. La liste serait longue aussi seuls seront cités les directeurs successifs, P.Rancurel jusqu'en septembre 1965, G.R. Berrit jusqu'en octobre 1969, F.Poinsard jusqu'en septembre 1972, J.C. Le Guen jusqu'en août 1975 et P. Le Loeuff jusqu'en juin 1977, qui partagent avec tous les autres chercheurs le mérite d'avoir fait du CRO ce qu'il est maintenant.

\*

\* \*

## NOTE POUR LA PRESENTATION DES MANUSCRITS

Les Documents Scientifiques du C.R.O. d'Abidjan publient deux fois par an (Juin et Décembre) des articles généraux, des articles de synthèse, des résumés de thèse et des analyses bibliographiques dans le domaine des eaux marines et saumâtres.

Les manuscrits doivent être dactylographiés, en double interligne, sans correction ni surcharge et au recto exclusivement, sur du papier format 21 x 29,7. Les emplacements auxquels devront être insérés approximativement les tableaux et figures seront indiqués clairement dans la marge.

Le manuscrit devra être présenté sous la forme suivante :

1. Le titre en capitales et non souligné.
2. Le nom de l'auteur, précédé du prénom en entier, en minuscules, et suivi de (1), indiquant le renvoi en bas de page pour l'adresse.
3. Un résumé en français et en anglais (10 lignes maximum) est exigé.
4. Le texte.

— Les titres des chapitres et sous-chapitres ne seront ni soulignés, ni en capitales. Les subdivisions seront précisées par des chiffres.

— Les mots qui doivent être en italique (par exemple les noms latins de genres et d'espèces) seront soulignés d'un seul trait.

— Les références bibliographiques dans le texte doivent être indiquées par le nom d'auteur, en capitales, suivi de l'année de publication. Ces références devront être retrouvées dans la bibliographie qui ne comprendra que les références citées dans le texte.

5. La bibliographie sera présentée, dans l'ordre alphabétique des auteurs, selon les modèles suivants :

GARCIA, S., PETIT, P. et TROADEC, J.P. 1970. — Biologie de *Penaeus duorarum* (Burkenroad) en Côte d'Ivoire. I : Croissance. Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, I (2) : 17-48

BEVERTON, R.J.H. et HOLT, J., 1957. — On the dynamics of exploited fish populations. Fish. Investig., ser. 2, 19, 533 P.

6. Les légendes des figures seront regroupées sur une feuille séparée à la fin du manuscrit.

7. Les figures seront fournies sur des feuilles entièrement séparées du reste du manuscrit. Les dimensions optimales du dessin original sont 16 x 24 cm.

Les manuscrits devront être adressés au Comité de Rédaction, C.R.O., B. P. V 18 Abidjan (Côte d'Ivoire) au plus tard trois mois avant la date de parution.

## CONTENTS

ROTSCHI, H. — Twentieth anniversary Celebration in C.R.O. ....	1-16
LE LOEUFF, P., CAYRE, P. and INTES, A. — Studies on the deep red crab <i>Geryon quinquedens</i> off Ivory Coast. II — Biological and ecological aspects with reference to observations made off Congo ..	17-65
DURAND, J.R., AMON KOTHIAS, J.B., ECOUTIN, J.M., GERLOTTO, F., HIE DARE, J.P. and LAE, R. — Fishery statistics of the Ebrié lagoon (Ivory Coast) : 1976 and 1977 .....	67-114
ECOUTIN, J.M. — Automatic processing of artisanal fishery statistics : Seines in ivorian lagoons .....	115-140
CHAMPAGNAT, C. — Results of the FAO/COPACE working group on the evaluation of coastal demersal stocks of the continental shelf from Ivory Coast to Congo .....	141-145