



PROGRAMME DE COOPERATION FAO/NORVEGE

REPUBLIQUE DE LA COTE-D'IVOIRE

Programme d'Action de la FAQ
pour L'Aménagement et le Développement
des Pêches

AMENAGEMENT DES PECHEES LAGUNAIRES
EN COTE-D'IVOIRE

Un rapport préparé pour le Gouvernement
de la République de la CO-te-d'Ivoire

par

F. Doucet, Consultant FAQ
C. Chauvet, Consultant FAQ
B. Gilly, Consultant FAQ
E. Meuriot, Consultant FAQ

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION
Rome, Italie

TABLE DES MATIERES

	Pa g(
1. INTRODUCTION	1
2. L'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DES PECHEES	2
3. LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE DES PECHEES	4
3.1 Les objectifs de la Côte-d'Ivoire	4
3.2 Conflits entre les divers objectifs	5
4. OPTIONS ET OBSTACLES	5
4.1 Contexte	5
4.2 Etat des stocks lagunaires	6
4.2.1 Lagune de Grand-Lahou	6
4.2.2 Lagune Ebrié	6
4.2.3 Lagune Aby	6
4.2.4 Les stocks marins migrants	7
4.3 Techniques de pêches en lagune	7
4.4 Captures récentes et potentielles	7
4.5 Aspects économiques de la pêche lagunaire	7
4.5.1 Résultats économiques des unités de pêches	8
4.5.2 Situation de la commercialisation du poisson lagunaire	10
4.6 Considérations en matière d'aménagement	11
4.7 Atout et handicap	12
5. LA MISE EN OEUVRE D'UN PLAN D'AMENAGEMENT	14
5.1 Option 1: Accès entièrement libre	14
5.2 Option 2: Poursuite du <i>statu quo</i> prévalant au début de 1985	15
5.3 Option 3: Contrôle de l'effort de pêche et système de licences pour toutes les formes de pêche	16
5.4 Un système de licences de pêche dans les lagunes	18
6. LES STRUCTURES ADMINISTRATIVES	11
6.1 Les besoins en statistiques	22

	<u>Page</u>
TABLE DES MATIERES	
6.2 Les besoins administratifs,	(suite)
6.3 Les besoins en matière de contrôle	
7. PROPOSITION DE PROJETS	
D'AMENAGEMENT-DEVELOPPEMENT	22
	22
	22
ANNEXES 1: Etat des ressources halieutiques des lagunes ivoiriennes	24
2: Exploitation des ressources	69
3: Caractéristiques économiques et sociales de la pêche lagunaire	86
4: Evaluation des scénarios d'aménagement en lagune Aby (hors Tende - Ehy)	128
5: Système de licences de pêche en Côte-d'Ivoire	149
6: Recherche d'accompagnement	163
7: Structures administratives et de recherche	165
8: Proposition de projet: ELABORATION D'UN PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT- DEVELOPPEMENT INTEGRE AU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DES LAGUNES IVOIRIENNES	167
9: Termes de références	172
10: Liste des personnes rencontrées	173
11: Bibliographie	174

RESUME

Les changements intervenus dans les pêches lagunaires de Côte-d'Ivoire au cours des vingt dernières années ont créé de nombreux problèmes. Ces changements ont souvent pris la forme d'une introduction de nouveaux engins de pêche plus efficaces. Cela a non seulement entraîné un accroissement considérable de l'effort de pêche et une certaine surexploitation des stocks, mais est aussi devenue une source nouvelle de conflits entre les pêcheurs continuant à employer les engins traditionnels et ceux utilisant les nouveaux engins.

A la demande du Gouvernement, une mission FAO s'est rendue en Côte-d'Ivoire en mars-avril 1985 afin de préparer un plan d'aménagement des pêcheries lagunaires. A cette fin, la mission a procédé à une évaluation bio-économique de l'état des ressources halieutiques et pêcheries lagunaires. Les formes d'aménagement traditionnel exercées par les Chefs coutumiers, ainsi que les mesures d'aménagement récemment introduites par le Gouvernement ont également été analysées.

L'analyse bio-économique des ressources et pêcheries des trois principaux ensembles lagunaires suggère: (i) une exploitation modérée des stocks en lagune de Grand-Lahou, (ii) une exploitation intense des stocks en lagune Ebrié avant 1982, associée à une diminution de la rente créée par ces pêcheries et à l'émergence de conflits entre pêche individuelle et pêche collective, (iii) une nette surexploitation biologique et économique des stocks en lagune Aby aggravée par des fluctuations climatiques importantes.

Dans ce contexte, une réduction globale de l'effort de pêche sur les stocks surexploités et pleinement exploités devrait permettre d'augmenter les bénéfices économiques dérivés de la pêche lagunaire. Pour analyser les conséquences biologiques, économiques et sociales des choix d'aménagement s'offrant à la Côte d'Ivoire, la mission a examiné trois options principales: (1) l'accès libre; système ayant prévalu avant 1982 avec en pratique un contrôle informel exercé par les autorités coutumières, (2) le maintien du statu quo prévalant au début 1985 caractérisé par l'instauration de licences pour les sennes et leur interdiction de pêcher dans les lagunes de Grand-Lahou et Ebrié, (3) la maîtrise "totale" de l'effort de pêche caractérisé par l'instauration de licences pour tous les engins, le principe du contrôle s'appliquant à toutes les lagunes mais la méthode de contrôle pouvant être différente selon les lagunes ou secteurs lagunaires.

La mission recommande la mise en oeuvre progressive d'un régime d'aménagement fondé sur un système de licences et qui permettrait, à terme, la maîtrise "totale" de l'effort de pêche.

Cette option requiert toutefois plusieurs conditions pour être effectivement appliquée. En particulier la Côte-d'Ivoire doit avoir la capacité administrative nécessaire pour mettre en place un tel système d'aménagement et bénéficier de l'appui scientifique et technique nécessaire au bon fonctionnement des systèmes et à l'évaluation de ses résultats. A cette fin, la mission propose certaines modifications des structures administratives existantes.

1. INTRODUCTION

L'objet de la Mission est: (i) de déterminer l'état des ressources halieutiques des lagunes d'un point de vue biologique et socio-économique, (ii) d'évaluer les formes d'aménagement coutumier exercées par les chefs de villages ainsi que la nouvelle forme d'aménagement récemment introduite par le gouvernement central sur une base législative et enfin (iii) de comparer l'efficacité technique, biologique et socio-économique des différentes technologies de pêche. Sur la base de cette analyse, le rôle de la Mission est de préparer un plan d'aménagement rationnel des ressources halieutiques des lagunes. Ce plan contient différentes options que le gouvernement de la Côte-d'Ivoire peut évaluer en fonction des objectifs qu'il cherche à atteindre.

Il est vite devenu apparent à la Mission qu'un grand nombre de données de base recueillies pour une telle analyse n'était pas disponible. La Mission a bénéficié dans sa tâche de la complète collaboration du Centre de recherche océanographique (CRO) d'Abidjan. Le manque de données adéquates a empêché la Mission d'évaluer l'impact biologique et économique de certaines options d'aménagement. Leur évaluation est fondée dans une grande mesure sur des connaissances générales, l'expérience et l'observation. Elle est en partie qualitative et subjective.

Il faut toutefois signaler que les données déjà acquises sur les pêches lagunaires de la Côte-d'Ivoire constituent une base de départ dont disposent peu d'autres pays. Elles témoignent de l'intérêt que le pays porte à ce secteur.

La quantité et la qualité des données varient selon les lagunes et entre différentes zones d'une même lagune:

- pour la lagune de Grand-Lahou il n'existe que des données partielles sur les captures par unité d'effort en 1977 et 1978;
- pour la lagune Ebrié, les statistiques sur les activités des sennes de plage et des sennes tournantes sont disponibles pour la période 1976-1982. Malheureusement les données recueillies relatives aux engins individuels ne sont disponibles que pour les années 1977 à 1979; or ces engins sont actuellement les seuls autorisés sur la lagune Ebrié;
- pour la lagune Aby, les statistiques sur les activités des sennes de plages et des sennes tournantes sont disponibles depuis 1979. Les données relatives aux engins individuels sont disponibles pour les filets maillants à ethmaloses pour les années 1983 et 1984. Les activités de pêche dans les lagunes Tendo et Ehy sont moins bien connues; en particulier, les données sur la pêche en zone ghanéenne sont très succinctes.

Il existe pour l'ensemble des lagunes de bonnes données sur l'environnement hydrologique. L'information biologique de base est bien connue pour la principale espèce, l'ethmalose. L'ensemble des données recueillies, économiques et biologiques, manque cependant d'homogénéité en vue d'une analyse en terme d'aménagement.

Les graves conflits entre pêcheurs "individuels" et pêcheurs "collectifs" qui ont débouché sur l'interdiction des sennes sur les lagunes Ebrié et de Grand-Lahou peuvent être largement attribués à l'absence de mesures d'aménagement permettant de compenser la perte d'efficacité des modes coutumiers de régulation de l'effort de pêche. Le mode coutumier de régulation a, au demeurant correctement fonctionné durant de nombreuses années. L'effort total de pêche restait modéré et localisé près des villages. La plupart des conflits pouvaient donc être résolus au niveau du village par les autorités coutumières. L'amélioration des engins de pêche due à de nouveaux matériaux comme le nylon et l'introduction de nouvelles techniques comme les sennes tournantes équipées de moteurs ont modifié la répartition de la richesse dans les lagunes. Cela a constitué une des principales sources de conflits. En même temps, la structure familiale a connu des transformations substantielles avec la recherche d'émancipation progressive des "cadets" vis-à-vis de leurs "ainés". Il est souvent devenu difficile aux aînés de maintenir leurs cadets dans les activités de pêche, sans modifier le mode de répartition des revenus. La scolarisation, l'attrait de la ville et le développement des plantations ont contribué à ces transformations. Pour de nombreux autochtones, la pêche est devenue relativement moins attirante et a cessé d'être la principale source d'activité.

L'ampleur des conflits sur la lagune Ebrié au début des années 1980 a convaincu le Gouvernement de l'opportunité d'interdire les activités des sennes de plage et des sennes tournantes, tant sur la lagune Ebrié que sur celle de Grand-Lahou. Dans la lagune Aby les sennes sont autorisées mais leur nombre est en principe "gelé" par un système de licences à leur niveau de 1982. Cela a été réalisé de manière législative et réglementaire et traduit un changement radical de la politique de la Côte-d'Ivoire en matière d'exploitation des ressources halieutiques lagunaires. A l'aménagement des piches fondé sur les droits coutumiers mis en application par les chefs de village se surajoute une nouvelle forme d'aménagement exercée par l'Etat qui utilise les licences comme instrument de contrôle.

Cette nouvelle politique envisage une exploitation rationnelle des ressources lagunaires sur la base d'un système d'aménagement destiné à atteindre des objectifs déterminés. La complexité de la gestion d'un écosystème aquatique, et les capacités administratives limitées dans ce domaine nouveau, ne seraient-ce que par les contraintes de terrain, suggèrent que la nouvelle politique soit mise en application avec une attention particulière. La Côte-d'Ivoire bénéficie d'un certain avantage: la surexploitation des stocks n'est actuellement évidente que pour la seule lagune Aby. L'éviction des grands engins de la lagune Ebrié a écarté à court terme, mais pas nécessairement à long terme, les risques de surexploitation de cette lagune.

La Mission recommande qu'en attendant que les problèmes de manque de données et de renforcement de la capacité administrative soient résolus, la mise en oeuvre du nouveau régime d'aménagement, fondé sur un système de licences, soit effectué progressivement et avec soin. Cette mise en oeuvre doit recevoir continuellement l'appui d'un programme de recherche afin d'évaluer les résultats obtenus et de combler les lacunes dans les données biologiques et socio-économiques. Le système de licences doit être périodiquement évalué sous différents aspects: impacts, compréhension et application de la réglementation, procédure de contrôle.

Avec les données dont elle dispose et dans le temps disponible, la Mission ne peut qu'établir les lignes générales d'un régime d'aménagement. La Côte-d'Ivoire devra le détailler au fur et à mesure que d'autres données seront obtenues et que le personnel administratif aura acquis sur le terrain une plus grande pratique de l'application du système de licences. A condition de procéder avec précaution, le régime d'aménagement déjà envisagé par le Gouvernement et abordé dans l'option 3 (section 5.3) présente des difficultés certaines mais paraît réalisable à terme.

Le corps du rapport contient le résumé, les conclusions et les recommandations de la Mission; le détail des analyses et de la documentation se trouve dans les annexes.

2. L'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DES PECHEES

Les changements intervenus dans les pêches lagunaires au cours des vingt dernières années ont créé de nombreux problèmes. Ces changements ont souvent pris la forme d'une introduction de nouveaux engins de pêche plus efficaces. Cela a non seulement entraîné un accroissement considérable de l'effort de pêche, mais est aussi devenu une source nouvelle de conflits entre les pêcheurs continuant à employer les engins traditionnels et ceux utilisant les nouveaux engins. Dans le passé, les conflits pouvaient, dans une grande mesure, être résolus au niveau du village par les autorités coutumières qui exerçaient une forme non officielle mais reconnue d'aménagement des pêches. Cependant, cette forme d'aménagement s'est révélée être parfois incapable de résoudre avec souplesse certains conflits aigus entre villages ou tenants de modes de pêches concurrents. Cela est devenu plus apparent à la fin des années 1970 et au début des années 1980.

La forme coutumière d'aménagement local n'a pas permis de contenir le développement de l'effort de pêche des sennes de manière à se prémunir d'une surexploitation des stocks et à éviter des conflits violents. En lagune Aby, les nouveaux engins de pêche appartiennent à des coopératives récemment créées grâce à l'assistance du Gouvernement et à un financement de la Banque nationale du développement agricole (BNDA). La conjonction de l'accroissement substantiel de l'effort de pêche exploitant le stock d'ethmaloses de la lagune Aby et de conditions environnementales particulièrement défavorables ont entraîné l'effondrement du stock d'ethmalose en 1981. Ce stock représentant la principale ressource de cette lagune, son effondrement a créé de sérieuses difficultés qui ont amené les pêcheurs à demander l'intervention des pouvoirs publics.

En février 1982, le Gouvernement a introduit une réglementation destinée à contrôler les activités des sennes en lagune Aby. Cette même réglementation a été étendue en avril 1982 à l'ensemble des lagunes ivoiriennes. Son principal objet était de geler le niveau d'effort de pêche des sennes à leur niveau existant. Le système de licences représente l'instrument de cette nouvelle forme de contrôle. Afin de permettre une reconstitution du stocks d'ethmalose, le Gouvernement a décidé d'arrêter, en lagune Aby, la pêche à la senne pour une période de six mois allant de mars à août 1982. Cette mesure a été rapidement étendue à la lagune Ebrié. Ces nouvelles réglementations incluent aussi une taille minimum pour le maillage de la poche des sennes tournantes et des sennes de plage. L'importance de ces nouvelles réglementations réside plus dans leur "intention" que dans leur "contenu". Elles indiquent que les autorités gouvernementales entendent dorénavant maîtriser l'évolution des activités de pêche lagunaires.

Avant 1950, l'intensité de la pêche dans les lagunes était modérée. Les filets mail-lants, les éperviers, les lignes et les trappes constituaient les principaux engins de pêche des pêcheurs individuels. Cette forme de pêche pratiquée par des équipes allant de un à trois pêcheurs, était la plus commune. Les seules pêches en groupe ou "collectives" étaient réalisées au niveau du village (ou du lignage) et prenaient la forme de barrages ou de sennes en fibres végétales. Au cours des années 1950, les sennes de plage en nylon ont été introduites par les pêcheurs ghanéens. Elles n'ont pas posé de problèmes sérieux en Aby, sans doute en raison des affinités ethniques liant les populations ivoiriennes et ghanéennes riveraines de cette lagune. En revanche, en lagune Ebrié, les chefs de village ont placé des restrictions quant au nombre de sennes et délimité les zones exclusivement réservées aux engins individuels. En dépit de ces restrictions, le nombre de sennes a continué à croître en lagune Ebrié. Dans la lagune de Grand-Lahou, les sennes ont été strictement contrôlées et leur activité n'a pu se développer.

Les nouveaux engins ont non seulement intensifié le niveau d'exploitation des stocks mais ils ont également modifié la répartition de la richesse dans la pêcherie en faveur des propriétaires des sennes. Celles-ci sont techniquement plus efficaces et plus rentables. L'accroissement de l'effort de pêche s'est effectué d'abord par une augmentation du nombre d'engins de pêche, comme cela se déroule généralement dans les phases de développement des pêches, puis par un accroissement de leur taille (la longueur des sennes de plage est passée progressivement de 500 à 1 200 mètres) et une diminution de la dimension du maillage de 25 à 14 mm. En lagune Aby, certains pêcheurs individuels ont réagi en accroissant leur nombre de filets.

L'introduction des sennes tournantes date des années 1960. En lagune Aby, leur développement s'est accéléré en 1979-80 avec la formation de groupements à vocation coopérative (GVC) bénéficiant des taux d'intérêt réduits de la Banque nationale du développement agricole. Dès leur installation ces sennes se révèlent très efficaces pour la pêche des ethmaloses. La faible valeur marchande de cette espèce implique la capture d'importants tonnages pour pouvoir rémunérer l'équipage et amortir l'investissement relativement coûteux. Les sennes tournantes munies d'un moteur sont très mobiles et couvrent une grande partie de la lagune jusqu'alors peu exploitée. Par ses migrations naturelles, l'ethmalose échappait, auparavant, une partie de l'année aux engins côtiers peu mobiles (voir annexe D).

L'augmentation considérable du prix carburant au début des années 1980 n'a pas été compensée par une amélioration suffisante des captures par unité d'effort, ni par une élévation sensible des prix au débarquement. Certaines sennes tournantes se retrouvent ainsi en difficulté depuis la fermeture temporaire de 1982. En raison de l'ampleur des conflits qu'elles suscitaient les sennes tournantes opérant en lagune Ebrié ont reporté leur effort de pêche sur le stock marin de sardinelles.

A la suite de l'effondrement du stock d'ethmaloses en 1981, les pêcheurs de la lagune Aby ont demandé au Gouvernement d'intervenir. Au cours d'une réunion de concertation tenue à Adiaké le 27 janvier 1982, le Gouvernement a décidé de fermer la pêche aux sennes pour une période de six mois. Les pêcheurs de la lagune Ebrié qui s'opposaient depuis plusieurs années à l'utilisation des sennes ont demandé que la fermeture s'appliquât à toutes les lagunes. Au cours d'une réunion tenue le 18 avril 1982, le Gouvernement a accepté de prendre les mesures suivantes: (a) fermeture de la pêche à la senne dans toutes les lagunes pour une période de six mois; (h) introduction d'un système de licences pour toutes les sennes; et (c) fixation de la taille du maillage à 30 mm pour toutes les sennes (voir annexe V).

Ces nouvelles réglementations étaient plus faciles à décréter qu'à faire appliquer dans leur totalité. Les licences ont été établies et, dans l'ensemble, les pêcheurs s'y sont conformés. Toutefois, il a existé quelques exceptions à la mise en conformité des sennes. La réglementation du maillage s'est révélée être plus complexe. D'abord, le principal fournisseur de filets ne pouvait pas fournir dans des délais suffisants un maillage de 30 mm, mais seulement un maillage de 25 mm. De plus le coût du remplacement des filets était élevé. Cette augmentation des coûts aurait affecté en particulier les GVC qui s'étaient constitués récemment et restaient encore largement endettés. C'est pourquoi le Gouvernement a accepté un double compromis: un maillage de 25 mm au lieu de 30 mm, placé au niveau de la "poche" du filet et non sur la totalité du filet. En pratique, le mode d'utilisation des sennes fait que la modification partielle du maillage n'entraîne pas vraiment une amélioration de la sélectivité par rapport au maillage de 14 mm (voir annexes I et II).

3. LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE DES PECHES

Quelles que soient les méthodes de pêche utilisées, le contrôle du niveau d'exploitation est fondamental parce qu'il permet de déterminer l'état des stocks et leur productivité. Il permet de régulariser et d'optimiser les bénéfices que la Côte-d'Ivoire peut espérer tant sous forme de revenus et d'emplois que sous forme de protéines disponibles.

Le niveau d'effort de pêche totale affecte les captures par unité d'effort et donc les revenus individuels. Moins il y a de pêcheurs plus la part de chacun est grande. De plus il existe inévitablement, pour tout stock naturel, un niveau d'effort total en dehors duquel les activités de pêche sont globalement moins profitables. En règle générale, le niveau d'effort assurant le "maximum de gains économiques" est atteint avant le niveau d'effort correspondant au "maximum biologique" de production renouvelable.

La conjonction d'un effort de pêche important et de certains facteurs naturels exceptionnels, peut entraîner l'effondrement des stocks (annexe I). Ce scénario est celui du stock d'ethmaloses en lagune Aby en 1981. Dans de telles conditions les pêcheurs utilisant des engins coûteux et qui sont endettés augmentent leur effort effectif avant de quitter la pêche pour raison économique en laissant parfois des stocks gravement décimés; en revanche les pêcheurs utilisant des engins moins coûteux, peu endettés et moins flexibles dans leurs activités, continuent de pêcher à des niveaux où le stock est largement appauvri.

Des situations telles que celle de la lagune Aby en 1981 sont symptomatiques de pêcheries à accès libre. Ce système a prévalu en Côte-d'Ivoire dans les années antérieures à 1982. La fermeture de la pêche aux sennes dans les lagunes de mars à août 1982 et l'introduction des licences donnent le signal de la fin d'un système d'exploitation des ressources fondé sur un accès libre. Il peut être argumenté que la liberté d'accès aux activités de pêche dans les lagunes n'était pas totale avant 1982. Les droits coutumiers permettaient en effet un certain contrôle des activités de pêche au niveau du village. Ce système a raisonnablement bien fonctionné jusqu'à l'introduction des sennes dans les années 1960. Depuis, il a été défaillant dans la mesure où il n'a pas pu contenir l'accroissement de la taille et du nombre de sennes dans des proportions permettant une cohabitation des différents types d'engins de pêche et un niveau d'abondance élevé des stocks. Il reste cependant relativement efficace en lagune de Grand-Lahou où le niveau total d'effort de pêche est demeuré modéré.

Le type de système d'aménagement des pêches qui devrait compléter ou remplacer les formes coutumières doit être déterminé. L'objet de la Mission est de fournir au gouvernement de la Côte-d'Ivoire une analyse lui facilitant ce choix.

3.1 Les objectifs de la Côte-d'Ivoire

Pour évaluer la validité de différentes options d'aménagement, il est nécessaire d'identifier et de détailler les objectifs du gouvernement de la Côte-d'Ivoire en matière d'exploitation des ressources halieutiques des lagunes. Jusqu'à une période récente, le principal objectif à long terme formulé par la Côte-d'Ivoire était d'approvisionner le marché national en poissons. Les objectifs complémentaires étaient la création d'emplois et de revenus pour les communautés riveraines des lagunes ainsi que la réduction des importations de poissons. L'intensification des conflits entre les pêcheurs utilisant les engins

"individuels" et ceux utilisant le 5 engins ^collectifs", et la violence qui s'en est suivie, ont fait que l'élimination des conflits est devenue le principal objectif de l'aménagement des pêches en lagune. Tous les autres objectifs sont complémentaires_

3,2 Conflits en-re les divers objectifs

Ces objectifs, qu'ils soient exprimés avec détails ou simplement formulés en termes généraux, ne sont pas toujours compatibles. Il est impossible de maximiser simultanément la production totale d'un stock (en volume ou en valeur), les revenus nets totaux, la profitabilité.

de chacune des unités d'exploitation et l'emploi. Il est nécessaire de réaliser des compromis et d'établir des priorités. Par exemple, la maximisation de la quantité de poissons débarquée peut n'être possible qu'en réduisant l'effort total de pêche sur certains stocks, donc en diminuant l'emploi. A l'inverse, l'augmentation de l'emploi, en augmentant l'effort, diminue le profit individuel.

C'est le Gouvernement qui fixe les objectifs et lui seul peut établir les priorités entre objectifs et résoudre les conflits qui peuvent survenir dans la mise en oeuvre des stratégies requises pour atteindre ces objectifs. Il n'existe pas de solution unique à ces types de conflits et il doit être souligné qu'une solution n'est pas nécessairement acceptable dès lors qu'elle est la plus efficace d'un point de vue économique ou qu'elle

entraîne un maximum de production de poissons. En fait, l'aménagement des pêches et la politique de développement de la Côte-d'Ivoire doivent prendre en compte les avantages et handicaps qui permettent aux autorités de choisir entre ce qui est désirable à long terme et ce qui est réalisable à plus court terme, en incluant ce qui est acceptable sur le plan social et politique.

La Mission ne peut effectuer ces choix, mais cherche à fournir quelques analyses et arguments qui aideront les autorités à choisir une stratégie d'aménagement des pêches lagunaires correspondant mieux à leurs objectifs.

4. OPTIONS ET OBSTACLES

4.1 Contexte

Avec un aménagement approprié, les lagunes de Côte-d'Ivoire constituent un potentiel de production de poissons variant entre 15 000 et 20 000 tonnes, (tableau 1), selon les variations annuelles de l'abondance naturelle. Cela représente un chiffre d'affaire annuel au débarquement globalement compris entre 2 et 2,7 milliards de francs CFA. La production des lagunes comprend des espèces à faible prix, qui peuvent être achetées par les personnes disposant de revenus modestes, et des espèces à forte valeur qui sont écoulées dans les centres urbains et parfois à l'étranger. La nature physique des lagunes en fait des sites particulièrement propices au développement de certaines formes d'aquaculture. Le tonnage potentiel est en partie produit par des engins de pêche nombreux et relativement peu coûteux, manoeuvrés à partir d'embarcations produites localement. Cela signifie que les activités de pêche lagunaires sont génératrices d'emplois pour les villages et campements riverains des lagunes.

Traditionnellement les activités de pêche étaient réalisées au niveau de la famille ou du lignage. Les cadets travaillaient avec leurs aînés tandis que les femmes effectuaient le fumage du poisson. Les cadets devaient accepter la part des revenus fixée par leurs aînés aussi minime fut-elle. La pêche constituait essentiellement une activité familiale. Les femmes ont progressivement cherché à travailler plus indépendamment en achetant le poisson aussi bien aux autres pêcheurs qu'à leur mari et en vendant le poisson fumé à des grossistes ou directement aux consommateurs.

Par ailleurs, l'extension de la scolarisation, la migration des jeunes vers les centres urbains, en particulier celui d'Abidjan, et le développement des plantations ont transformé le mode d'insertion de la pêche dans l'activité économique villageoise. Dans de nombreux villages, la pêche constituait une base de départ procurant d'abord une autonomie économique, puis un moyen d'accumulation préalable à l'investissement dans les plantations. Dans certains villages, le développement des plantations a détourné les riverains de l'activité de pêche. Ils y ont été remplacés par des étrangers, auprès desquels sont souvent prélevés des droits de pêche. De nombreux planteurs continuent la pêche mais

seulement de manière périodique. Dans d'autres villages, le développement des plantations n'a pas été suffisant. La pêche "individuelle" est devenue une activité permanente et unique qui ne permet plus d'accéder aux plantations. Quant aux engins "collectifs", ils ne peuvent être la propriété que de ceux qui ont pu accumuler un surplus, c'est-à-dire essentiellement des planteurs ou des cadres urbains originaires des lagunes.

Les trente dernières années correspondent à une période de transformation substantielle de l'organisation sociale des villages marquée par le développement de différenciations sociales, avec l'émergence de litiges cadets-aînés pour le contrôle de l'utilisation des revenus et, surtout d'antagonismes entre des catégories sociales aux intérêts devenus divergents.

Ces transformations ont rendu possible l'expansion de la pêche aux sennes de plage et sennes tournantes. Les conséquences de ces accroissements d'intensité de pêche ont été une diminution des captures et des revenus des pêcheurs "individuels", germe d'une situation conflictuelle. Chaque lagune présente des particularités par rapport à ce schéma général. En Ebrié à la baisse des rendements se surajoute une compétition spatiale d'utilisation du plan d'eau lagunaire qui accentue le conflit. En Aby, la chute drastique du niveau du stock d'ethmaloses a contraint les propriétaires endettés du GVC à reporter leur effort sur les stocks démersaux entrant ainsi davantage en compétition avec la pêche individuelle.

Pour établir un plan d'aménagement adéquat qui optimiserait les bénéfices dérivés de l'exploitation des ressources lagunaires, le gouvernement de la Côte-d'Ivoire a besoin d'informations et d'une bonne connaissance de ces ressources. C'est pourquoi, une des premières tâches de la Mission a été d'établir la validité, la fiabilité et l'adéquation des données en rapport avec la préparation d'un plan d'aménagement de l'exploitation des ressources lagunaires.

4.2 Etat des stocks lagunaires

L'état des peuplements ichthyologiques est différent dans chacune des lagunes de la Côte-d'Ivoire. Chaque lagune possède son originalité, tant du point de vue halieutique que des points de vues géographique et hydrologique.

4.2.1 Lagune de Grand-Lahou

Mis à part le plan d'eau de Tadio, la lagune de Grand-Lahou est peu exploitée. Dans la seconde moitié des années 1970 les captures par unité d'effort et les tailles moyennes de poissons capturées étaient sensiblement plus élevées qu'en lagune Ebrié. Divers indices supplémentaires suggèrent que le temps d'exploitation des stocks de poissons soit modéré.

4.2.2 Lagune Ebrié

Il n'y a pas de certitude de surexploitation biologique des stocks en lagune Ebrié avant 1982 car les données sont fragmentaires. La diminution de la taille moyenne des individus des stocks est le signe normal d'une exploitation intense de ce stock. (Dès que l'on exploite un stock, le taux de mortalité augmente, l'espérance de vie et donc la taille moyenne des poissons diminuent).

En revanche, la suppression des sennes en 1982 permet de supposer que le niveau des stocks s'est rehaussé. L'augmentation du nombre de pêcheurs individuels constitue un indice de l'amélioration économique de la niche.

Il n'existe pas de données sur les secteurs I et II qui représentent 130 km² soit un potentiel théorique compris entre 1 500 et 2 500 tonnes par an. Cette partie de la lagune, notamment le secteur II, semble être moins exploitée que le reste du plan d'eau.

4.2.3. Lagune Aby

Les stocks de la lagune Aby donnent des signes évidents de surexploitation liés à des fluctuations climatiques importantes. Pour ces stocks toute augmentation de l'effort total de pêche se traduit par une diminution des débarquements totaux.

Les stocks démersaux ne bénéficient pas de caractéristiques biologiques aussi favorables que celles de l'ethmalose et sont en principe moins résistants. Une chute d'abondance de l'ethmalose par variation des conditions de milieu plus surpêche, entraîne un report de l'effort de pêche des sennes sur les stocks démersaux conduisant à une grave surexploitation de ces derniers comme en 1981.

4.2.4. Les stocks marins migrants

Les captures lagunaires contiennent une part très faible d'espèces typiquement marines. Seules la crevette et les espèces pélagiques semblent être exploitées à un bon niveau.

4.3 Techniques de pêches en lagune

Au cours des visites en lagune la Mission a porté une attention particulière aux types de technologies utilisées, à la qualité des montages et de l'entretien des engins de pêche (annexe II).

Quatre points sont importants à relever:

- (1) il existe un gradient de qualité des engins individuels depuis la lagune Aby jusqu'à la lagune de Crand-Lahou;
- (2) la faculté d'adapter par des modifications de gréement l'utilisation classique d'un engin de pêche afin de le rendre plus adapté;
- (3) les filets maillants pour espèces démersales sont partout en très mauvais état en raison de l'abondance des crabes. Cela constitue un frein au développement de cette technique;
- (4) il semble que les pêcheurs locaux, lors de l'introduction des fibres synthétiques aient recherché celles dont la tenue ressemblaient le plus aux fibres naturelles traditionnelles. Les fibres synthétiques ont cependant évolué et il y aurait ici un large champ d'expérimentation et de promotion. Les bartages à poissons, installés dans les zones de courants sont également limités par le matériau qui les constitue. Ce type d'engin est susceptible d'être associé à des opérations d'aquaculture. Il convient également pour l'exploitation des stocks marins migrants.

4.4 Captures récentes et potentielles

Chacune des trois grandes lagunes a été distinguée pour en évaluer la production compte tenu de ses caractéristiques hydroclimatique, courantologique, bathymétrique et halieutique. Le tableau 1 présente ces résultats.

4.5 Aspects économiques de la pêche lagunaire

La pêche lagunaire représente entre 10 et 15 pour cent de la production et près de 6 pour cent de la consommation de poissons de la Côte-d'Ivoire. Son poids dans l'activité économique du pays est modeste. Il est cependant sensible dans les zones lagunaires avec environ 12 000 emplois directs, moitié pour la pêche, moitié pour la transformation-commercialisation. Le nombre de pêcheurs en lagune est ainsi quatre fois supérieur à celui de la pêche industrielle en mer.

La valeur ajoutée nette, c'est-à-dire la richesse créée par les activités de production et de transformation, dépasse 1 300 millions de francs par an, soit une moyenne de 110 000 francs par personne. Les revenus des pêcheurs spécialisés pratiquant la pêche à plein temps sont généralement supérieurs à ceux des manoeuvres dans les plantations privées. La pêche constitue pour les pêcheurs à temps partiel et pour les femmes s'occupant du fumage et de la commercialisation un complément de revenu non négligeable. Par ailleurs, elle entraîne des effets induits sur les autres secteurs d'activité à travers les achats de matériel et les dépenses de transport.

Tableau 1: Production des lagunes ivoiriennes (tonnes)

Aby	Surface (ha)	Production actuelle récente				Production Potentielle	
		Estimation basse	Estimation moyenne	Basse	Moyenne	Basse	Moyenne
	42 600	4 250	6 375	5 500 ^{1/}	8 275 [/]	7 200	10 000
Ebrié	56 600	6 800 ^{-3/} 2 000	7 300 ^{3/} 0 0 0	5 000 ^{-6/}	7 000 ^{-6/}	7 000	9 000
Lahou	19 000	600 ⁻	715 ⁻	1 500 ^{-7/}	2 000 ^{/-}	2 320	2 300
TOTAL	118 200	11 650 ^{-3/} 6 850	14 300 ⁻ 10 090	12 020	17 275	16 520	21 800

II)

- 1/ Calculées d'après la littérature: Charles-Dominique, Ecoutin, Hié Daré, Lae, Durand
- 2/ Estimations basse et moyenne (en milieu lagunaire il y aura toujours des ~~lans~~ et des vaises années)
- 3/ Avec les sennes/sans sennes
- 4/ En considérant que Tadio est exploitée par les métiers individuels comme Ebrié (sauf zone et que le reste de la lagune est très sous-exploité)
- 5/ Contrôle de l'effort
- 6/ En aménageant les techniques, en contrôlant l'effort et en pêchant l'ethmalose à la senne tournante en **secteur III**
- 7/ En développant la pêche
- 8/ En exploitant les immigrants marins et en développant les acadjas en enclos, en plus de 5, 6 et 7

4.5.1 Résultats économiques des unités de pêches

La pêche lagunaire connaît une relative diversité des types d'unité d'exploitation et des **modes d'organisation. Cette diversité constitue une caractéristique fréquente des pêches artisanales.**

Les types d'unités de pêche se distinguent essentiellement d'après quatre critères complémentaires:

- technique de pêche utilisée;
- origine ethnique ou nationale des pêcheurs;
- types de propriété **des engins de pêche et importance de l'investissement;**
- activité à plein temps ou à temps **partiel.**

La distinction entre engins "collectifs" et engins "individuels" peut être complétée par des distinctions entre pêcheurs autochtones et pêcheurs alloctones, entre pêcheurs propriétaires des engins de pêche et pêcheurs non propriétaires, entre Pêcheurs à plein temps et pêcheurs ayant une autre activité économique. Aux divers types d'unités d'exploitation correspondent souvent des différences de possibilités d'accès aux zones de pêche ainsi que de mode de répartition de la valeur ajoutée. La Mission a évalué pour la lagune Aby les résultats économiques des trois principaux types d'unités d'exploitation. Ces résultats ne sont pas généralisables aux autres types d'unités d'exploitation de cette lagune, ni aux types d'activités comparables sur les autres lagunes.

Les sennes de plage appartiennent en majorité à des ivoiriens et sont manoeuvrées par des pêcheurs ghanéens. L'investissement nécessaire est actuellement de l'ordre de 5,5 millions de francs CFA pour une senne sans moteur. Les sennes en activité dans la zone nord de la lagune Aby (hors Tendo et Ehy) ont des captures annuelles supérieures à 100 tonnes, soit un chiffre d'affaires de l'ordre de 10 millions de francs par an. En année moyenne les ethmaloses représentent 70 pour cent des captures et 46 pour cent du chiffre d'affaires. La valeur ajoutée nette est très élevée (environ 80 pour cent du chiffre d'affaires) et permet une rémunération importante des propriétaires, voire des équipages. Cette forme de pêche dégage une rente substantielle de l'ordre de 4 millions de francs CFA par senne. Les 26 sennes de plage en activité à plein temps dans la zone nord de la lagune Aby créent une valeur ajoutée globale de l'ordre de 220 millions de francs CFA dont la moitié représente une rente.

Les sennes tournantes sont en majorité la propriété d'ivoiriens. Ceux-ci ont bénéficié dans le cadre des Groupements à vocation coopérative de prêts de la BNDA à des taux de 8 ou de 10,5 pour cent. Les sennes sont surtout manoeuvrées par des équipages ivoiriens. L'investissement initial, de 1979 à 1981, a représenté en moyenne 4,6 millions de francs. La production annuelle connaît des fluctuations sensiblement plus fortes que pour les sennes de plage. Elle est souvent supérieure à 80 tonnes par an. Le chiffre d'affaires annuel dépasse 6 millions de francs en 1984 contre une moyenne faible de 3,2 millions de francs au cours des trois années précédentes. En année normale, les ethmaloses représentent 93 pour cent des captures et 82 pour cent du chiffre d'affaires. Les sennes tournantes ont connu à leur démarrage, en 1979, une situation très favorable avec une abondance du stock d'ethmaloses relativement élevée et un prix du carburant relativement bas. Depuis, elles ont connu de sérieuses difficultés avec la chute d'abondance des ethmaloses en 1981 et l'arrêt de la pêche en 1982, le niveau très bas du prix des ethmaloses en 1983 et la très forte augmentation du prix du carburant. La valeur ajoutée nette est de l'ordre de 50 pour cent du chiffre d'affaires. Les sennes tournantes dégagent actuellement une rente faible ou négative.

Huit villages de la lagune Aby sont spécialisés dans la pêche aux filets maillants à ethmaloses. Ils comptent pour 75 pour cent des quelques 1 940 filets maillants utilisés dans cette lagune. Les plieurs sont en majorité des autochtones; certains viennent du Ghana. L'investissement nécessaire pour une équipe de deux pêcheurs disposant d'une douzaine de nappes de 75 mètres représente actuellement près de 380 000 francs. Les captures moyennes annuelles par équipe en 1983 et 1984 sont de 11 tonnes, comprenant en grande majorité des ethmaloses. Le chiffre d'affaires est de l'ordre de 620 000 francs par an et par équipe. Le taux de valeur ajoutée nette atteint 65 pour cent du chiffre d'affaires, ce qui représente un revenu moyen par pêcheur supérieur à celui des manoeuvres dans les plantations. Au revenu du pêcheur peut s'ajouter celui de sa femme lorsque celle-ci s'occupe du fumage et de la commercialisation. La rente dégagée par la pêche aux filets maillants est pratiquement nulle.

Globalement, l'efficacité des sennes de plage, des sennes tournantes et des filets maillants est comparable en termes de quantités capturées par pêcheur. La valeur de l'investissement ramenée au nombre de pêcheur est par contre près de deux fois moindre pour les filets maillants que pour les sennes de plage. La différence essentielle entre ces types de pêche tient à l'importance de la valeur ajoutée créée et à son mode de répartition. Les sennes de plage dégagent la plus forte valeur ajoutée par pêcheur et en pourcentage du chiffre d'affaires. Une proportion importante de cette valeur ajoutée peut revenir aux propriétaires de ces sennes. La valeur ajoutée créée par les pêcheurs utilisant les filets maillants à ethmaloses est moins importante que celle des sennes de plage;

sa répartition est aussi moins concentrée que pour les sennes de plage_ ta situation des sennes tournantes en 1979 était vraisemblablement proche de celles des sennes de plage. Le poids croissant des dépenses de carburant a depuis sensiblement réduit l'efficacité économique de ces sennes.

La situation de la pêche en lagune Aby est caractérisée par une absence de rente sauf pour les sennes de plage. Cette situation correspond à celle des pêcheries pour lesquelles il n'existe pas de système efficace de limitation de l'effort de pêche empêchant une dissipation de la rente. L'exception que constitue la senne de plage est peut-être surestimée. Elle correspond cependant au fait qu'une senne de 1 200 mètres de long requiert une superficie de 10 ha sur des hauts fonds et que ces espaces disponibles sont limités. De plus, l'utilisation d'un large espace par un seul engin suppose un consensus de la part des riverains. La recherche du maintien de ce consensus a pu restreindre l'augmentation du nombre de sennes. Dans certaines zones, lors de la saison des crues, les pêcheurs sont amenés à effectuer des rotations pour l'utilisation d'un espace.

4.5.2 Situation de la commercialisation du poisson lagunaire

La principale forme de transformation du poisson lagunaire est le fumage. Elle concerne essentiellement des espèces à faible valeur comme les ethmaloses. Certaines espèces à forte valeur commerciale comme les mâchoirons sont également vendues en frais. La transformation du poisson est, la plupart du temps, effectué par les femmes de pêcheurs. Celles-ci disposent d'une certaine autonomie financière pour leur activité: elles achètent souvent indépendamment le poisson à leur mari ou à d'autres pêcheurs pour le revendre après transformation. Pratiquée à plein temps, cette activité peut rapporter un complément de revenu familial de l'ordre de 120 000 francs par an.

Le développement de la commercialisation du poisson lagunaire a été étroitement lié à l'accroissement de la population dans les centres urbains et les plantations ainsi qu'à l'amélioration des voies de communication. La commercialisation du poisson de la lagune Ebrié a ainsi bénéficié de la proximité du marché d'Abidjan et de l'importance du réseau routier et lagunaire (pinasses). La lagune Aby a bénéficié plus tardivement de l'amélioration des voies de communication. Par contre la lagune Grand-Lahou reste relativement isolée, ce qui entraîne des coûts de commercialisation du poisson plus élevés dès lors que celui-ci est vendu hors des plantations ou villages avoisinants. Pour obtenir un revenu comparable à celui des pêcheurs des lagunes, les pêcheurs de la lagune Grand-Lahou ont besoin d'un niveau plus élevé de captures par unité d'effort afin de compenser les différences de coûts de commercialisation.

La transformation et la commercialisation du poisson de la lagune génèrent une valeur ajoutée nette représentant environ 23 pour cent du chiffre d'affaires. En prenant le cas de l'espèce la moins chère, l'ethmalose, vendue 50 francs par kilo au débarquement et 585 francs par kilo de poisson fumé, la valeur ajoutée au niveau de la transformation-commercialisation est du même ordre de grandeur que celle créée au niveau de la production primaire. Elle dépasse dans les deux cas 30 francs par kilo, soit une valeur ajoutée totale supérieure à 60 francs par kilo d'ethmalose. Un aménagement de la pêche en lagune pourrait permettre d'élever la valeur ajoutée créée au niveau de la production primaire.

Le poisson lagunaire a pour caractéristique d'être en moyenne de 20 à 50 pour cent plus cher que le poisson importé destiné à être fumé. Il est dans l'ensemble bien valorisé. Pour une même espèce, il peut exister de fortes disparités de prix au débarquement selon la proximité plus ou moins grande des marchés et la qualité des réseaux de communication. Pour l'espèce principale, l'ethmalose, l'effet calculé des variations de quantités débarquées sur les prix au débarquement est comparable à ceux constatés sur les marchés d'autres pays: une augmentation de 10 pour cent des quantités débarquées se traduit par une baisse des prix de l'ordre de 2 pour cent. Au stade du marché de gros et de détail, les fluctuations sont nettement amoindries en raison notamment du mode, de transformation (poisson fumé) et du rôle prédominant des importations. Le mécanisme de marché pour le poisson lagunaire ne présente pas de dysfonctionnement notable. Il a permis une bonne adaptation aux perturbations engendrées en 1981 et 1982 par la chute de la production d'ethmalose en lagune Aby.

Les perspectives à long terme de commercialisation du poisson lagunaire restent bonnes. Le niveau important des importations, la baisse du revenu par habitant entre 1979 et 1983 ont entraîné un certain tassement du prix d'espèces comme les cthmaloses. Le poisson constitue cependant un produit alimentaire de base. Selon les régions, il représente entre 40 et 70 pour cent de l'apport en protéines animales; la consommation par habitant est élevée (de l'ordre de 24 kg/habitant). La croissance démographique et économique devraient maintenir, à terme, une demande soutenue.

4.6 Considérations en matière d'aménagement

Comme cela a été déjà indiqué (voir section 3), quelles que soient les techniques utilisées pour exploiter les ressources des lagunes, le contrôle du niveau d'exploitation est fondamental. Il se peut que la Côte-d'Ivoire ne désire pas restreindre l'effort de pêche total au niveau qui lui permette d'optimiser la rente économique. Cependant, il est à souligner, qu'à partir d'un certain niveau d'effort de pêche total, les activités de pêche ne deviennent plus rentables si bien qu'elles doivent cesser ou ne peuvent se maintenir qu'à l'aide de subventions ou d'une absence de remboursement de leurs dettes.

Les captures par unité d'effort diminuent lorsque l'effort de pêche augmente. Il est toujours possible de sélectionner un niveau d'effort intermédiaire entre celui qui maximise la rente économique et celui qui entraîne des pertes pour les entreprises de pêche. Ce choix dépend de la politique des gouvernements qui ont décidé de donner, par exemple, la priorité à la création d'emplois ou, au contraire, à l'accroissement des revenus par unité d'effort. Ce dernier permet éventuellement de prélever la rente économique, en totalité ou en partie, au moyen d'une taxe sur le droit de pêche. La Côte-d'Ivoire doit effectuer un arbitrage ou plutôt trouver un équilibre entre minorer ces risques de conflits, créer des emplois et des revenus, et majorer la production de poissons. Cet équilibre ne pourra être maintenu que si le Gouvernement maîtrise l'évolution de l'effort de pêche en quantité et en qualité.

Pour les espèces à courte durée de vie, sujettes à d'importantes fluctuations naturelles d'abondance (les ethmaloses), il peut être risqué de fixer l'effort de pêche à un niveau proche de celui permettant juste l'équilibre économique d'exploitation des entreprises de pêche. Dans de telles conditions, une chute d'abondance, même passagère, peut entraîner de très sérieuses difficultés pour les pêcheurs ne disposant pas des réserves monétaires suffisantes. Il serait préférable et moins perturbant de fixer l'effort de pêche à un niveau plus modéré en acceptant peut-être une légère sous-exploitation lors des années d'abondance exceptionnelle.

La qualité de l'effort de pêche est importante. Une même espèce cible peut être exploitée par différents engins dont les coûts d'exploitation diffèrent; certaines techniques de pêche requièrent beaucoup de capital et relativement peu de main-d'oeuvre (senne tournante), certaines requièrent les deux (senne de plage), tandis que d'autres requièrent moins de capital mais plus de travail (les lignes, filets maillants, éperviers). Selon les techniques de pêche utilisées, la répartition des revenus s'effectue entre un nombre plus ou moins grand de pêcheurs. Par ailleurs, certaines techniques non sélectives capturent les ~~des~~ des enclos.

Il n'existe pas d'évidence qu'il y ait eu de surexploitation biologique en lagune Ebrié avant 1982. Il est également difficile d'établir s'il y a eu une surexploitation économique. Les captures et revenus par pêcheur individuel ont baissé, mais l'amplitude de cette baisse n'est pas connue. Cette diminution des revenus par pêcheurs n'implique pas non plus automatiquement une baisse des revenus de l'ensemble des pêcheurs individuels: si leur nombre s'est accru, le total de leurs revenus a pu augmenter en dépit de la baisse de revenu individuel. L'évolution de l'effort de pêche individuelle avant 1982 n'est malheureusement pas connue. Il n'a pas été non plus possible de déterminer si une baisse des revenus de l'ensemble des pêcheurs individuels a été compensée ou non par une augmentation des revenus de l'ensemble des sennes. Il est cependant probable qu'une des raisons de l'émergence des conflits ait été une tendance à la baisse des revenus par pêcheur ou engin; dans certains cas, les sennes ont pu tenter d'étendre leur zone d'activité pour éviter cette tendance, tandis que les pêcheurs individuels n'avaient pas cette faculté. A la baisse des captures par pêcheur se sont ainsi ajoutés des litiges relatifs aux zones de pêche accessibles aux différents types d'engins.

En lagune Aby l'analyse montre une nette surexploitation biologique et économique des espèces démersales (notamment du machoiron) ainsi qu'une mauvaise exploitation du stock d'ethmaloses. L'effondrement de ce stock en 1981 est dû à un phénomène naturel aggravé par un niveau important de l'effort de pêche sur le recrutement. Une réduction globale de l'effort de pêche sur les stocks actuellement pleinement exploités peut entraîner des bénéfices importants. Il existe des difficultés quant au choix de la méthode, en partie en raison de disparités de sélectivité entre les différents types d'engins de pêche. Les choix sont entre un changement de la taille du maillage des sennes, une réduction du nombre de senne, une fermeture saisonnière de la pêche, une interdiction de certaines zones aux sennes tournantes ou une combinaison de ces mesures. La rapidité et l'ampleur de la réduction d'effort de pêche demandent à être attentivement étudiées.

Pour analyser, discuter et comparer les conséquences biologiques, économiques et sociales des choix d'aménagement ouverts à la Côte-d'Ivoire, la Mission a examiné différentes options d'aménagement. Ces options reflètent essentiellement les différents types de maîtrise de l'effort de pêche que l'autorité en charge de l'aménagement peut exercer. Elles sont listées ci-dessous en ordre croissant du niveau de maîtrise de l'effort de pêche:

Option 1: Accès libre

Avec un tel système, toute personne qui le souhaite peut pratiquer la pêche. Ce système a prévalu en Côte-d'Ivoire jusqu'en 1982. En pratique, un contrôle informel était exercé dans toutes les lagunes par les autorités coutumières. Cette forme de contrôle subsiste en partie.

Option 2: Maintien du *statu quo* prévalant au début 1985

Le *statu quo* représente le système introduit en mars 1982 lors de la fermeture de la pêche à la senne dans les lagunes pour une période de six mois, avec l'instauration de licences pour les sennes. Le nombre de licences est en principe limité en lagune Aby à son niveau de 1982. Dans les autres lagunes, une réglementation introduite en janvier 1985 interdit totalement l'usage des sennes. Au début 1985, les engins de pêche individuelle ne sont sujets à aucune limitation.

Option 3: Maîtrise totale de l'effort de pêche et licences pour tous les engins

Dans cette option, le principe du contrôle s'applique à toutes les lagunes mais la méthode de contrôle peut être différente selon les lagunes. Il peut être éventuellement envisagé à terme une réintroduction de certaines sennes en lagune Ebrié, dans le secteur III proche d'Abidjan et du canal de Vridi. Dans chacune des lagunes, toutes les formes de pêche ne seraient en activité que dans le cadre d'un système de licences complet et dynamique, conçu pour traiter dans le futur aussi bien les problèmes d'introduction de nouveaux types d'engins de pêche que les besoins de réduction ou d'accroissement du nombre de licences. Au moment de la mission, le gouvernement de la Côte-d'Ivoire était sur le point de prendre les premières mesures réglementaires nécessaires pour cette option. C'est pourquoi la Mission a préféré étudier plus en détail différentes variantes d'aménagement qui pourraient s'inscrire dans cette option.

Les options correspondant à une maîtrise partielle ou totale de l'effort de pêche requièrent plusieurs conditions pour être effectivement appliquées. En premier lieu, la Côte-d'Ivoire doit avoir la capacité administrative nécessaire pour mettre en place le système d'aménagement préféré et pour faire respecter toute condition d'exploitation que le système implique. L'autorité doit aussi bénéficier de l'appui scientifique et technique nécessaire pour le fonctionnement du système et l'évaluation de ses résultats. La Mission a tâché de déterminer quelles modifications pourraient être progressivement introduites pour améliorer la capacité administrative à gérer un système d'aménagement.

4.7 Atout et handicap

L'environnement naturel et biologique est relativement favorable à la pêche:

- (i) la productivité est élevée (température élevée et constante, pluviométrie importante, ensoleillement, apport terrigène);

[Redacted]

... une
... depen-
... leur
... pondité

• n de la
engins

de

ons

C., eN " , s•

- , u, p, OU demande

ti-d l o ire

I d

"_ : it. l. '4 1 1

o

, yzant pour
- = - : - " " il ' "vinvients

-----: 1. - -1 ee ri. 1 : 414 ' " ; l' l' l' l' s de

-----: 3; e: (: : 1 ; : : : II: 11111: ter: 33aceuicar: Lsile

SES ES-

."...lsze(-

investir:

iq-

a

...roui !
pe

/, 010, .

.....ent ,4'e,,/i e 4 1 a l il Xi s co 1 1(dm ai trf Ci: br et

S

g,) e

'e"=;f
rai
, uoce

...ir ibue en
re-
partie
l'ato - ito
de
communica-
l des
zones

...ocn

t-

... "0-" - de 1.

v veut éventuel-

L'environnement institutionnel et administratif constitue d'une certaine manière un atout pour la pêche lagunaire. Le Gouvernement a clairement affiché son intention de maintenir une pêche lagunaire importante, assurant aux producteurs des rémunérations suffisantes et de supprimer les conflits existants. Cette volonté d'une part est relayée par une administration efficace mais pas toujours suffisamment présente sur certaines zones des lagunes et, d'autre part, est soutenue par l'existence d'une structure de recherche, le CRO. Enfin, cette volonté s'est manifestée concrètement par la mise en place d'un système complet de licences en eaux continentales et d'un système partiel de licence en lagune.

La responsabilité de la gestion des eaux lagunaires relève de l'autorité de l'Etat. Cette autorité, relativement récente, se trouve encore parfois confrontée à des formes de gestion coutumières antagonistes.

Par ailleurs, l'éloignement de certaines parties des lagunes (Tagba ou Ehy) ne semble pas de nature à faciliter la mise en place d'un plan d'aménagement. Enfin, le partage des lagunes Tendo et Ehy avec le Ghana est de nature à alourdir les procédures d'aménagement de cette lagune.

5. LA MISE EN OEUVRE D'UN PLAN D'AMENAGEMENT

Dans la section précédente quatre options ont été identifiées qui présentent un degré croissant de complexité de l'effort de pêche et des activités ainsi qu'un degré croissant de complexité dans leur mise en application. Chacune a ses propres avantages et handicaps. La Mission ne peut recommander une option particulière, mais a essayé d'indiquer dans quelle mesure chaque option permet d'atteindre les objectifs de la Côte-d'Ivoire. Dans le cadre de la quatrième option, vers laquelle le gouvernement de la Côte-d'Ivoire s'est déjà orienté, la Mission a aussi tenté de montrer plus en détail comment certains objectifs pourraient être obtenus et quelles sont les mesures d'aménagement des pêches qu'ils requièrent.

5-1 Option 1: Accès entièrement libre

Les conséquences d'un accès aux ressources entièrement libre sont connues. Elles ont été analysées par les scientifiques dans de nombreuses parties du monde et observées en pratique par les responsables des pêches ainsi que par les pêcheurs. Le processus a été bien identifié. Au départ, la progression de l'investissement en capital et travail s'effectue au fur et à mesure que de nouveaux pêcheurs entrent dans la pêcherie pour tenter d'obtenir une partie de la rente économique. L'accroissement du nombre ou de l'efficacité des unités de pêche peut déjà entraîner une dissipation complète de la rente. L'étape suivante a lieu lorsque la mortalité causée par la pêche n'est plus compensée par la croissance des survivants et le recrutement. La production totale diminue. Une troisième phase commence lorsque le recrutement des poissons dans le stock diminue, l'étape finale étant l'effondrement du stock. L'issue est souvent moins radicale, mais le stock est alors suffisamment fragilisé pour qu'il soit beaucoup plus vulnérable aux aléas des facteurs naturels affectant son abondance. C'est le cas du stock d'ethmaloses de la lagune Aby.

Dans les pêches artisanales où sont utilisées des engins de niche relativement peu coûteux et où les alternatives d'emplois sont limitées, les pêcheurs peuvent continuer à opérer à des niveaux d'effort total élevés qui diminuent l'abondance des stocks. Ils peuvent chercher à compenser la moindre abondance des ressources par une amélioration de l'efficacité de leurs engins de pêche. Cela va encore dans le sens d'un accroissement de l'effort de pêche et d'une raréfaction des ressources - notons qu'avec des engins dormants (pour lesquels le poisson se déplace vers l'engin et non l'inverse) ou des engins très sélectifs, ce processus se déroule de façon beaucoup plus lente.

Lorsque les captures baissent de manière significative et durable, le système de surexploitation décrit ci-dessus peut aboutir à une désorganisation des communautés riveraines et des activités de pêche, de transformation et de commercialisation.

L'effondrement du stock d'ethmaloses en 1981, en lagune Aby, n'a cependant pas entraîné de perturbations irréversibles pour plusieurs raisons:

- (i) l'abondance du stock d'ethmaloses s'est très rapidement reconstituée;
- (ii) un moratoire a été accordé pour le remboursement des emprunts contractés auprès de la BNDA;
- (iii) la faculté d'adaptation des multiples participants à la filière de transformation et de commercialisation s'est révélée être très bonne, avec le recours temporaire au poisson importé congelé destiné au fumage_

Dans la lagune de Grand-Lahou la forme coutumière d'aménagement paraît avoir été en mesure d'éviter le processus d'évolution de la pêche décrit ci-dessus. En revanche, dans les autres lagunes, elle a seulement été capable de le freiner et, dans le cas de la lagune Ebrié, non sans un recours à la violence et à la destruction d'engins,

Un des handicaps du type d'aménagement coutumier a été son incapacité à dégager un consensus entre les villages pour contenir le développement de la pêche dans des proportions adéquates. L'absence de possibilité d'arbitrage entre des stratégies divergentes a limité l'efficacité de cette forme d'aménagement. Celle-ci n'apparaît pas toujours en mesure de contenir l'effort de pêche des villageois dans les eaux contrôlées par le village. En revanche, elle s'est révélée efficace pour contrôler l'effort de pêche des pêcheurs allochtones en leur prélevant une partie de la rente économique sous la forme de paiements pour le droit de pêche dans les eaux considérées comme appartenant au village.

Il est actuellement difficile d'évaluer, en termes monétaires, le coût de l'accès entièrement libre dans les lagunes sans recourir à des hypothèses quant au niveau de captures annuelles réalisables avec et sans contrôle de l'effort de pêche. Avec un contrôle de l'effort de pêche et l'utilisation d'engins de pêche sélectifs munis d'un maillage approprié, les lagunes pourraient produire entre 15 000 et 20 000 tonnes annuellement, compte tenu des variations naturelles d'abondance. Ces évaluations représentent les évaluations combinées des scientifiques qui ont étudié les pêcheries lagunaires plutôt que leurs conclusions fondées sur une analyse de données collectées sur une longue période de temps. Elles doivent donc être considérées avec prudence.

Il est encore plus difficile de déterminer quel serait à terme le niveau de captures annuelles en l'absence de limitation de l'effort de pêche. Les captures combinées des lagunes Aby et Ebrié ont probablement approché 15 000 tonnes en 1979, l'augmentation importante des captures en Aby compensant la baisse en Ebrié. En 1981, les captures totales dans ces lagunes sont tombées en dessous de 8 000 tonnes. Sauf cas d'effondrement prolongé ou répété des stocks, toujours possibles dans le cas envisagé, on peut évaluer à environ 12 000 tonnes les captures moyennes en l'absence de limitation de l'effort de pêche. L'accès libre peut donc représenter une perte moyenne de 5 000 tonnes accompagné d'un risque de désorganisation périodique des activités de transformation et de commercialisation, La perte de valeur ajoutée nette est supérieure à 350 millions de francs pour les pêcheurs et du même ordre pour les participants à la filière de transformation et de commercialisation, ceci dans le cas d'une absence de substitution par des importations. Cela ne constitue pas seulement une perte de revenus pour tous les participants, mais aussi une perte de protéines pour la population. Cette perte pourrait être compensée par un recours accru aux importations. On peut aussi s'attendre à des conflits croissants à la suite des baisses de revenus par pêcheur.

5.2 Option 2: Poursuite du *statu quo* prévalant au début de 1985

Maintien des sennes uniquement en lagune Aby et absence de contrôle des autres engins de pêche.

En mars 1982, la Côte-d'Ivoire a abandonné le régime d'accès libre aux pêcheries, ou plutôt, d'accès limité dans le cadre de l'aménagement coutumier, pour introduire une réglementation limitant le nombre de sennes dans les lagunes. Une longueur maximum des sennes a été fixée et le maillage des poches des filets a été porté de 14 mm à 25 mm. En janvier 1985, seul un nombre limité de sennes est autorisé en lagune Aby. Dans les autres lagunes, les sennes sont interdites. Les autres engins de pêche ne sont soumis à aucune limitation.

L'importance du nouveau système d'aménagement réside dans le fait que le Gouvernement a introduit une réglementation établissant un contrôle des activités de pêche avec l'assentiment des pêcheurs, total en lagune Aby, plus partagé en lagune Ebrié. Les nouvelles réglementations apparaissent dans l'ensemble applicables quoique non sans difficultés. Cela paraît normal dans la mesure où l'administration n'avait alors que peu d'expérience dans la conception et la mise en application d'un système de licences.

La réduction du nombre de sennes en lagune Ebrié a commencé lors de la réouverture de la pêche en septembre 1982, puis s'est accentuée avec la reprise des conflits, pour devenir totale par la suite. Les données permettant d'évaluer les répercussions de la réduction de l'effort de poche sur les captures et revenus des pêcheurs individuels ainsi que sur leur nombre total, n'ont malheureusement pas été disponibles. On peut affirmer que l'accroissement du nombre des pêcheurs individuels (anciens manoeuvres des sennes) a été substantiel dans certains villages ou campements, mais la Mission n'a pu estimer l'ampleur réelle de cette évolution. Quelques indications montrent que les captures par unité d'effort des engins individuels retrouvent leur niveau de la moitié des années 1970 sans que l'on puisse affirmer pour le moment si cette tendance est généralisable à l'ensemble des activités en lagune Ebrié (annexe III). L'évolution des quelques indices disponibles et les entretiens effectués avec les pêcheurs sont conformes au schéma prévisible: le système en lagune Ebrié reste celui d'un accès libre sauf pour les sennes. La puissance de pêche des engins individuels étant moindre que celles des sennes, le déroulement du processus concernant l'option 1 (libre accès total) prendra sans doute plus de temps mais paraît probable à long terme.

Bien que le système prévalant au début 1985 semble adéquat à court terme pour éliminer les conflits et permettre aux stocks de la lagune Ebrié d'accroître leur abondance, il ne fournit pas un mécanisme permettant d'empêcher à plus long terme une surexploitation des stocks pour un accroissement de l'effort de pêche des engins individuels.

La situation en lagune Aby est différente. Le nombre de sennes en activité est resté relativement stable depuis la réouverture de la pêche en septembre 1982. Quelques transferts d'effort ont eu lieu de la lagune Ebrié vers la lagune Aby et entre diverses parties de la lagune Aby. Dans l'ensemble, l'effort de pêche des sennes reste proche du niveau atteint en 1980. D'un point de vue biologique et économique l'effort total exercé en lagune Aby est trop élevé. Les données du CRO montrent que les sennes de plages capturent un grand nombre de poissons immatures au cours d'une période d'environ quatre mois. Cela représente un manque à gagner en termes de poids et de revenus qui pourrait être évité soit par une fermeture saisonnière de la pêche des sennes, soit par une augmentation du maillage sur l'ensemble du filet et non pas uniquement pour la poche du filet. L'impact potentiel de ces mesures est discuté dans l'annexe IV.

5.3 Option 3: Contrôle de l'effort de pêche et système de licences pour toutes les formes de pêche

Bien que le principe de la maîtrise de l'évolution de l'effort de pêche s'applique à toutes les lagunes, il n'est pas nécessaire, ni peut-être pas désirable, d'utiliser la même méthode dans chaque lagune. Le système de licences peut être administré de manière différente dans chacune des lagunes. Lorsque les conditions d'exploitation varient au sein d'une lagune, le contrôle de l'effort de pêche peut être effectué de manière spécifique dans les diverses parties des plans d'eau lagunaires. Il est par contre important que l'autorité finale en matière de décision et de contrôle repose entre les mains du gouvernement central et soit spécifiée dans la législation.

- lagune de Grand-Tahou

La faible exploitation de la lagune de Grand-Lahou peut être attribuée en partie à l'efficacité du système d'aménagement coutumier, mais aussi à l'éloignement des zones où la demande de poissons est élevée. Il pourrait être envisagé que les autorités locales servent de relais à l'autorité centrale dans la mise en place et le fonctionnement d'un système de licences. Il est préférable de mettre en place un système de licences avant qu'il y ait un effort de pêche excessif plutôt qu'après: il est plus facile de freiner ou d'empêcher un accroissement de l'effort de pêche que de le réduire.

- lagune Ebrié

La lagune Ebrié pourrait ne pas être aménagée comme une entité unique. Les conditions des activités de pêche diffèrent selon les zones. Ainsi une forte partie du stock exploitable d'ethmaloses dans le secteur III (autour d'Abidjan) ne retourne plus vers les autres parties de la lagune. Le trafic portuaire et les forts courants y rendent impossible l'utilisation des filets maillants. Actuellement, les seuls engins susceptibles de capturer le stock d'ethmaloses dans cette zone sont les sennes tournantes, interdites. Il existe en plus dans cette zone une migration, saisonnière et variable, de sardinelles et d'anchois. Une mesure envisageable serait l'autorisation de l'utilisation des sennes tournantes dans le secteur III uniquement pour une période de quelques mois ou pour un nombre limité de sennes. Les captures supplémentaires qu'une telle mesure permettrait sont de l'ordre de 700 à 1 000 tonnes d'ethmaloses et jusqu'à 400 tonnes de sardinelles et d'anchois selon les variations annuelles d'abondance, soit un chiffre d'affaires annuel au débarquement compris entre 40 et 80 millions de francs. A terme, en fonction de l'évolution de la pêche individuelle et du contexte social, il peut être envisagé d'évaluer l'opportunité de maintenir ou non l'interdiction des sennes en lagune Ebrié. Dans l'hypothèse où leur réintroduction serait jugée préférable, il serait alors nécessaire de bien limiter leur nombre et de spécifier strictement les caractéristiques techniques des engins ainsi que leurs zones d'opération. Il serait utile de prévoir au préalable une phase de pêche expérimentale avec un maillage de 30 à 40 mm. En raison du contexte récent de la pêche en lagune Ebrié et de l'absence de données disponibles sur la pêche individuelle, la Mission a jugé opportun de ne pas considérer le cas d'une réintroduction des sennes de plage en lagune Ebrié. A moyen terme, les autres formes de pêche autorisées devraient être soumises à un système de licences. L'administration du système de licences pourrait être en partie déléguée aux autorités locales. Les zones d'aménagement devraient être clairement définies afin d'assurer une couverture adéquate de l'ensemble de la lagune.

Dès lors que les pouvoirs publics maîtrisent effectivement l'évolution de l'effort de pêche il est concevable de moderniser et d'aménager les techniques dans ces lagunes afin de permettre une meilleure valorisation des ressources.

- Lagune Aby

La situation de la lagune Aby (hors Tendo et Ehy) peu être considérée plus en détail. Le niveau d'effort total ce pêche sur les stocks d'ethmaloses et de machoïrons est très important d'un point de vue biologique et économique. Pour la lagune Aby, l'aménagement peut comprendre plusieurs variantes ou combinaisons de variantes, classées en deux catégories:

- augmentation du maillage, l'effort nominal restant constant;
- réduction de l'effort nominal par fermeture saisonnière et/ou diminution du nombre d'engins.

Une augmentation du maillage des sennes à 25 ou 30 mm entraîne, à court terme, une diminution sensible des captures et du chiffre d'affaires (- 50 %). Cette baisse de revenus a lieu à une période où les propriétaires doivent supporter des charges d'investissement élevées pour se mettre en conformité avec la réglementation. Au cours de la troisième année, le niveau des captures et du chiffre d'affaires remonte sensiblement. Cependant, il est peu probable qu'il dépasse nettement le niveau initial obtenu avant le changement de maillage. Selon les hypothèses faites quant au taux d'exploitation actuel, le chiffre d'affaires atteint après le changement de maillage serait au mieux supérieur de 10 pour cent au chiffre d'affaires initial; les gains potentiels de valeur ajoutée sont du même ordre. En l'état actuel des connaissances, cette variante comporte globalement autant de risques de perte que de gain. Les sennes tournantes subissent les plus fortes pertes ou les plus faibles gains. En revanche, les pêcheurs individuels bénéficieraient indirectement du changement de maillage des sennes.

Accompagnée ou non d'une diminution du nombre de sennes, une réduction de l'effort des sennes par fermeture saisonnière de la pêche aboutit à des résultats économiques intéressants dès lors que la fermeture s'effectue au cours des périodes de forts recrutements (mai à août). Une fermeture de deux mois permet, pour un même niveau d'emploi, d'accroître la valeur ajoutée nette de plus de 25 pour cent et la rente de plus de 70 pour cent. La production et le chiffre d'affaires progressent d'environ 10 pour cent. La

..ermeture peut s'effectuer en une fois ou en quatre sous-périodes de quinze jours sans changement notable des résultats. Ce type de mesure nécessite une mise en application peu coiteuse et relativement facile.

Une diminution du nombre de sennes entraîne une légère progression du chiffre d'affaires et une sensible amélioration de la valeur ajoutée et surtout de la rente. Par exemple, une diminution de 25 pour cent du nombre de sennes tournantes et de sennes de plage se traduit par un accroissement du chiffre d'affaires inférieur à 10 pour cent; la baisse totale des dépenses et de l'emploi permet une augmentation de la valeur ajoutée de plus de 15 pour cent et surtout de la rente (plus de 80 pour cent).

Dans le cas d'une combinaison de fermeture saisonnière et de diminution du nombre de sennes, les résultats économiques en terme de chiffre d'affaires, de valeur ajoutée et surtout de rente sont accrus par rapport aux cas où un seul de ces types de mesures est adopté. Le résultat des simulations effectuées suggère qu'avec une diminution supérieure à 25 pour cent du nombre de sennes la rente continue de s'accroître mais le chiffre d'affaires plafonne et la valeur ajoutée ne progresse que légèrement.

Une fermeture saisonnière de la pêche, lors des périodes de forts recrutements paraît constituer une stratégie intéressante de diminution de l'effort de pêche à court terme. Elle pourrait être complétée par une diminution progressive du nombre de sennes par le renouvellement de celles qui sont à la limite de la rentabilité (certaines sennes tournantes). Cela, dans l'hypothèse ou un objectif de l'aménagement de la pêche serait une amélioration de la valeur ajoutée et de la rente bénéficiant à la fois aux pêcheurs à la senne et aux pêcheurs individuels. L'incertitude relative à la qualité des données utilisées suggère d'adopter des stratégies prudentes. L'arrêt temporaire de la pêche et la diminution à long terme du nombre de sennes répondent à cette préoccupation.

La Mission n'a pas pu évaluer les différentes options d'aménagement en lagunes Tendo et Ehy. L'existence d'un secteur relevant de la souveraineté ghanéenne rend utile le renforcement de la concertation existant entre la Côte-d'Ivoire et le Ghana en vue d'un aménagement optimal de cette zone. Cela paraît d'autant plus important que la lagune Ehy est une zone de nurserie pour de nombreuses espèces démersales exploitées également dans les parties ouest et nord de la lagune Aby.

Pour l'ensemble des lagunes, un système de licences peut être mis en place immédiatement. Son efficacité en matière de contrôle des activités de pêche individuelle ne sera que progressive. Les licences devraient concerner tous les engins de pêche et inclure les acadjas et les installations d'aquaculture placées dans les lagunes. En revanche, les pêcheurs utilisant des petits éperviers et des nasses en fibre végétale pourraient ne pas être soumis au système de licences; leur prélèvement sur les stocks est en effet très modéré.

Il n'y a pas l'urgence d'une efficacité totale de l'application du système de licences pour tous les engins. L'efficacité du système est en revanche nécessaire immédiatement pour les sennes en lagune Aby. Elle est moins rapidement nécessaire pour les engins individuels dans les autres lagunes. Cela laisse un temps sans doute suffisant pour obtenir de meilleures données sur les pêches et renforcer la capacité administrative des différentes structures impliquées dans le processus d'aménagement.

5.4 Un système de licences de pêche dans les lagunes

S'il est admis que les divers objectifs de la Côte-d'Ivoire en matière de pêche lagunaire ne peuvent être atteints dans le cadre d'une pêcherie à accès libre, il convient alors de trouver des mécanismes permettant le contrôle et la limitation éventuelle de l'effort de pêche.

Plusieurs procédures complémentaires peuvent être envisagées: réglementation du nombre et des caractéristiques des engins, fermeture de la pêche dans certaines zones ou pour certaines périodes, système complet de licences. Ce dernier mécanisme est celui apparemment retenu par les autorités ivoiriennes, comme en témoigne l'introduction récente d'un système global de licences pour les pêcheries en eaux continentales et, depuis 1982, d'un système partiel de licences pour les lagunes (annexe V). Lors du séjour de la Mission en Côte-d'Ivoire, le Gouvernement était sur le point d'étendre ce système à l'ensemble des pêcheries en activité dans les lagunes.

La mise en place d'un système de licences de pêche dans les eaux lagunaires et continentales par le gouvernement de la Côte-d'Ivoire répond à un double objectif: réduction des conflits entre pêcheurs et gestion rationnelle de l'exploitation des ressources. Le système de licences permet d'approcher ce double objectif à la condition de ne pas être seulement un moyen de recensement des pêcheurs et de leurs engins de pêche mais de constituer un mécanisme de contrôle effectif de l'effort de pêche, c'est-à-dire capable d'exclure des techniques ou des pêcheurs potentiels. La définition du système de licences et sa mise en application requièrent de la part de l'administration une attention toute particulière pour que le système soit efficace, qu'il ne devienne pas lui-même une source de conflits et ne génère pas de coûts superflus.

Quel que soit le système de licence choisi pour contrôler les activités de pêche et limiter l'effort dans les lagunes, celui-ci doit satisfaire un certain nombre de conditions:

-
- (i) des structures ou mécanismes administratifs et institutionnels sont nécessaires;
 - (ii) le système doit être aussi simple que possible, en restant suffisamment souple et évolutif pour être en mesure de prendre en compte l'introduction ou la modification d'engins de pêche et l'évolution des ressources;
 - (iii) son administration doit être autant que possible décentralisée. Les pêcheurs doivent pouvoir participer non seulement aux consultations lors de la mise en place du système mais également à son fonctionnement.
- (i) Des structures ou mécanismes administratifs et institutionnels sont nécessaires pour:
- (a) recenser les différentes unités d'exploitation existantes et évaluer leur effort de pêche potentiel; définir les unités d'aménagement;
 - (b) déterminer de manière conjointe le nombre et les types d'unités de pêche à autoriser dans chaque zone d'activité, unité d'aménagement; déterminer les zones et périodes d'activité autorisées;
 - (c) expliciter les procédures et effectuer l'allocation et le transfert de licences, voire leur retrait;
 - (d) définir le mode de prélèvement de la rente;
 - (e) recevoir les demandes de recours, effectuer les arbitrages intermédiaires et contrôler l'application du système de licences;
 - (f) effectuer un suivi statistique de l'exploitation des ressources et des implications du système de licences;
 - (g) évaluer périodiquement le fonctionnement du système de licences et proposer, si nécessaire, des modifications;
 - (h) assurer le respect des réglementations en vigueur. Ces différents aspects sont discutés en détail dans l'annexe V. (ii)

Un système simple et évolutif

Le système de licences doit permettre l'introduction ou la suppression d'engins de pêche lorsque la structure responsable de l'aménagement le juge opportun. Par exemple, un changement durable de la productivité du milieu naturel peut rendre nécessaire une diminution du nombre des pêcheurs. De la même manière, l'introduction de nouveaux engins ou/et l'amélioration de l'efficacité des engins existants peuvent rendre nécessaire une réduction du nombre des pêcheurs si l'abondance de la ressource ne s'est pas accrue.

Ces modifications du nombre et de la répartition des licences délivrées nécessitent, outre la mise en place de structures adéquates mentionnées plus haut, l'existence de procédures de retrait, d'attribution et de transfert.

Le retrait des licences: l'autorité chargée de la gestion des licences doit déterminer, sur la base de critères préétablis, quelles catégories de pêcheurs doivent quitter à terme

- pêcherie, ou mettre en place un système d'incitation au départ (par exemple compensation suffisante: pour que l'investissement initial soit au moins amorti); un contrôle strict doit empêcher leur retour dans la pêcherie.

L'attribution des licences peut se faire de diverses manières; au départ, si l'on retient l'idée que la réduction de l'effort de pêche actuel est moins prioritaire que sa stabilisation, le plus simple est d'attribuer une licence à chaque pêcheur ou propriétaire d'engin (bien spécifié) ayant eu une activité de pêche dans l'année. L'attribution des licences peut se faire sur la base suivante:

- pour la pêche individuelle, une licence par pêcheur
- pour la pêche à la senne, une licence par engin délivrée soit au propriétaire, soit au GVC.

Les transferts de licences doivent être contrôlés par l'autorité chargée des licences qui en détermine les conditions: respect des caractéristiques des engins, des critères

- choix relatifs aux types d'exploitation autorisés et les modalités (les licences peuvent par exemple être attribuées aux plus offrants; vente de gré à gré ou vente aux enchères dans le cas d'engins collectifs).

La souplesse du système doit permettre son articulation avec d'autres modes de régulation de l'effort de pêche. Il importe en effet de ne pas considérer le système de licence comme une méthode de régulation toujours suffisante. D'autres formes de limitation de l'effort de pêche peuvent être simultanément envisagées: fermeture saisonnière de la pêche, arrêt hebdomadaire, changement de maillage, etc.

(iii) Structures institutionnelles

La mise en place d'un système de régulation, nécessite des investissements financiers humains. Surtout, l'efficacité à long terme d'un système de licences dépend de la capacité et du bon fonctionnement des différentes structures et mécanismes administratifs concernés: cela requiert d'importants efforts de formation et d'information d'une part, de soutien du système d'autre part,

Compte tenu du contexte propre aux lagunes ivoiriennes - conflits encore récents, diversité ethnique, espace restreint - une attention particulière doit être portée à la définition du mode de participation des différents groupes à l'élaboration et au fonctionnement du système de licences.

Les conflits ont montré la dualité des structures locales de décision dans les lagunes: ; l'autorité coutumière, parfois en déclin ou contestée, se superpose à l'organisation moderne administrative et politique. Les conflits ont souligné les divergences entre ces deux structures quant à la maîtrise des eaux: pour l'Etat ivoirien, les lagunes appartiennent au domaine public et les ressources appartiennent à qui les exploite, pour les chefs coutumiers, seuls les villages ont autorité sur les eaux lagunaires considérées comme villageoises.

La Mission considère qu'il est important d'envisager des possibilités de participation

- structures villageoises (comités locaux) à la détermination du nombre de pêcheurs et des types d'engins de pêche autorisés dans chacune des unités d'aménagement définies, ainsi qu'à la répartition des licences entre les différents villages ou campements. Cela, reste compatible avec le maintien et le renforcement de l'autorité de l'Etat pour établir le cadre général de l'aménagement ainsi que pour prendre les décisions finales de gestion et de contrôle du milieu lagunaire dont il a la responsabilité.

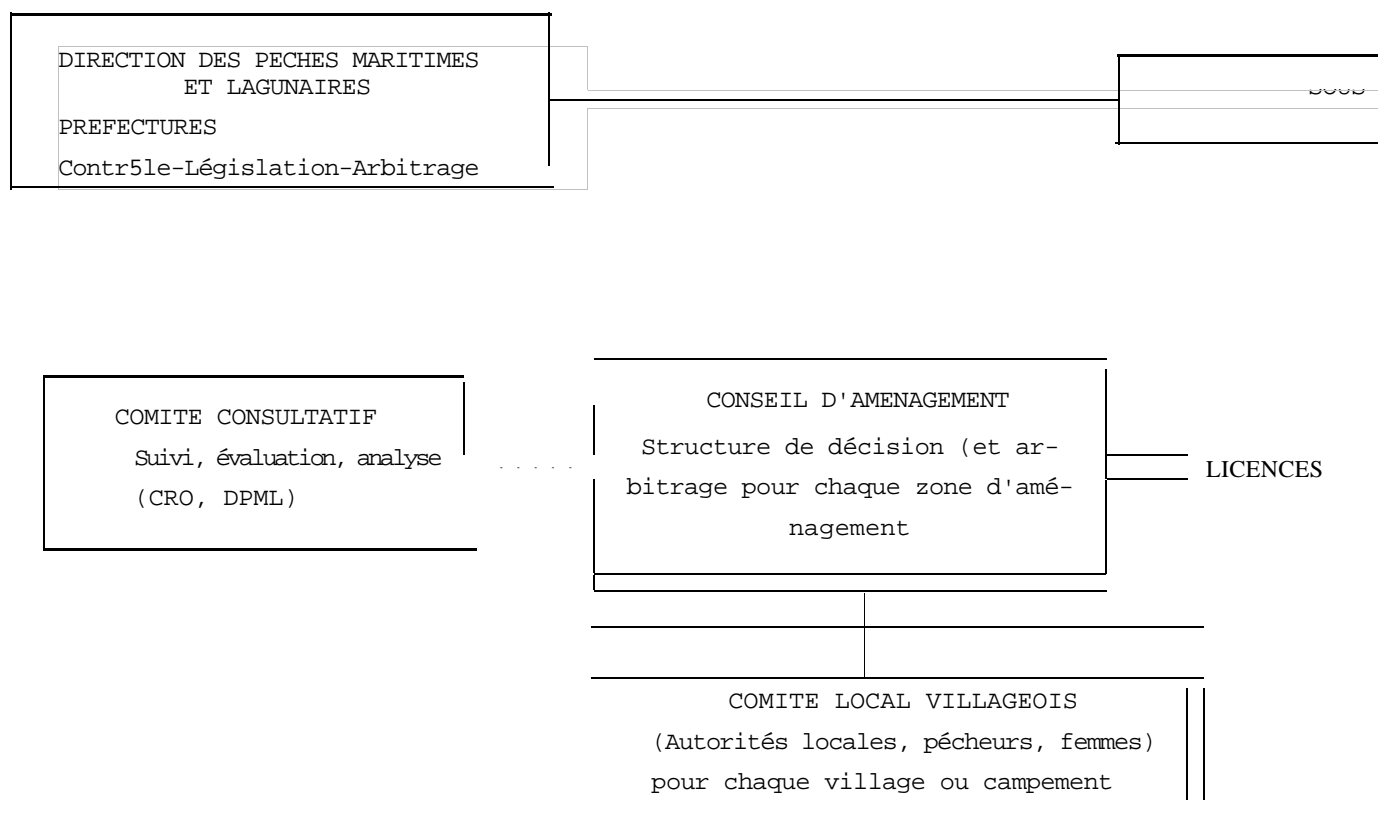
Au niveau de chaque unité d'aménagement, les structures pourraient intégrer entre autres les représentants des différents comités locaux, les représentants régionaux de l'administration centrale (sous préfets) et les représentants de la Direction des pêches maritimes et lagunaires. Ces structures seraient chargées de définir, dans le cadre de la réglementation établie par le Gouvernement, le nombre et les types d'unités de pêche, d'arrêter leur répartition et éventuellement d'arbitrer certains litiges. Elles devraient

pouvoir être pleinement informées de l'évolution générale des différences formes d'activité de pêche en lagune et dans la zone d'aménagement qui les concerne (schéma 1)

Pour assurer le suivi et l'évaluation'il peut être envisage que le service de la Direction des pêches maritimes et lagunaires responsable du système de licences constitue un conseil consultatif, associant le Centre de recherche océanographique d'Abidjan chargé d'analyser l'évolution de la pêche et de fournir les informations aux différentes structures de décision (tant sur les aspects biologiques que socio-économiques).

Les critères n'allocation des licences ainsi que les modalités d'accès à la ressource, s'ils reposent en partie sur des considérations techniques, constituent surtout des choix politiques. Ils relèvent de la seule autorité du gouvernement ivoirien et la Mission n'est pas en mesure de formuler des appréciations quant aux choix à effectuer dans ce domaine.

SCHEMA 1: SCHEMA INDICATIF D'UNE STRUCTURE INSTITUTIONNELLE D'AMENAGEMENT



6. LES STRUCTURES ADMINISTRATIVES

L'autorité chargée de la gestion des ressources halieutiques de la Côte-d'Ivoire (ressources maritimes, lagunaires et continentales) est la Direction des pêches maritimes et lagunaires, placée depuis le décret 84/127 du 7 mars 1984 sous la tutelle du Ministère du développement rural. Avant 1984, les pêches maritimes et lagunaires dépendaient du Ministère de la production animale, tandis que les pêches continentales relevaient du Ministère des eaux et forêts.

Le regroupement sous une même tutelle de toutes les pêches ivoiriennes s'est accompagné d'une refonte complète de la structure administrative et de contrôle (annexe VI)-. C'est dans le cadre de cette nouvelle structure que la Mission a identifié certaines conditions nécessaires à la mise en place de l'option d'aménagement retenue.

6.1 Les besoins en statistiques

La nouvelle organisation de La Direction des pêches maritimes et lagunaires dispose d'un service d'appui, rattaché directement au Directeur des pêches, chargé de la collecte de toutes les statistiques de pêche. Les problèmes de méthodologie d'enquête, de dispersion des débarquements, de recueil des données étant très différents pour les pêches en mer, les pêches lagunaires et les pêches continentales, la Mission recommande que le bureau des statistiques du service d'appui coordonne les activités de collectes des statistiques de personnels spécialisés en place au sein de chacune des sous-directions. La sous-direction des pêches artisanales pourrait ainsi baser le recueil des données concernant les pêches lagunaires (quantités, prix, effort de pêche, coûts, recensement, etc.) sur les centres régionaux. La Mission recommande que les centres régionaux ou/et secondaires des pêches soient renforcés et développés. La création d'un centre des laiches pour les secteurs IV, V et VI de la lagune Ebrié semble souhaitable de même que le renforcement des moyens humains et matériels des centres d'Adiaké et de Grand-Lahou. Chaque unité d'aménagement devra faire l'objet d'un suivi statistique propre, dont les résultats devraient être communiqués à intervalles fixes, aux différents partenaires de l'aménagement. Il paraît souhaitable que le CRO, qui dispose déjà d'une bonne expérience du recueil des données en milieu lagunaire, soit associé à la conception de cette structure.

6,2 Les besoins administratifs

La mise en place d'une procédure de régulation de l'effort de pêche au travers d'un système de licences nécessite la création d'un service spécialisé au sein de la Direction des pêches. Ce service serait chargé:

- du suivi permanent et de l'évaluation à périodes fixes de l'aménagement, pour le compte de la Direction des pêches, à partir des données fournies par le service des statistiques;
- de s'assurer que les éventuels projets de développement ou activités des autres ministères et organismes publics envisagés pour les lagunes entrent dans le cadre du système d'aménagement;
- d'être l'interlocuteur administratif des différentes instances locales prenant part à l'aménagement (conseil technique)

Cette structure devra être représentée par un responsable nommé dans chaque zone d'aménagement afin d'en respecter les spécificités.

6.3 Les besoins en matière de contrôle

Ce rôle est naturellement dévolu au service de la Police et de la Pêche en cours d'organisation. Il est déjà prévu qu'à son rôle de contrôle et de verbalisation s'ajoute un rôle de sensibilisation et d'information des pêcheurs. L'extension progressive du système de licences à l'ensemble des engins individuels nécessitera, à terme, le renforcement des brigades de surveillance existantes, ainsi que de leur formation.

Le système d'aménagement retenu devra être accompagné d'un dispositif réglementaire suffisant dissuasif mais adapté aux conditions de contrôle.

7. PROPOSITION DE PROJETS D'AMENAGEMENT-DEVELOPPEMENT

La mise en place d'un système d'aménagement peut être complété par certaines opérations spécifiques destinées à accroître la valorisation de l'exploitation des ressources.

La Mission a identifié les besoins en matière de recherche d'accompagnement (annexe VI) ainsi qu'en matière de formation, d'amélioration technologique et de développement aquacole

qui pourraient être résolus dans le cadre de projets intégrés d'aménagement-développement (annexe VIII).

Au cas où les propositions retiendraient l'attention des autorités ivoiriennes, des documents de projets, chiffres pourraient être élaborés.

ANNEXE 1

Etat des ressources halieutiques des lagunes ivoiriennes

Le travail présenté dans cette annexe a été largement facilité par le grand nombre de travaux scientifiques réalisés sur les sites lagunaires ivoiriens depuis plusieurs dizaines d'années. La Mission a tenté d'avoir une vue synoptique sur la dynamique des peuplements ichthyologiques lagunaires et de leur exploitation.

Ce travail est bâti sur les données halieutiques et biologiques fournies par les chercheurs du CRO. Ces données sont nombreuses en lagune Aby, succinctes en lagune Ebrié et très sommaires pour la lagune de Grand-Lahou. Leur rareté et stade d'élaboration ont compliqué la tâche de la Mission et réduit grandement le degré d'élaboration des conclusions proposées.

Dans un premier temps le "modèle Aby" est développé afin d'en comprendre sa dynamique, puis dans un deuxième temps, des indices sont repérés sur les autres lagunes permettant d'infirmier ou de confirmer l'analogie avec la lagune Aby.

I. PRESENTATION DES MILIEUX LAGUNAIRES

1.1 Généralités

Les milieux lagunaires, du fait de leur situation entre mers/océans et continents, sont des lieux de passage d'une grande quantité "d'énergie". Celle-ci se transforme lors du transit en lagune avec, des pertes plus ou moins fortes selon les plans d'eau. Ces systèmes lagunaires sont dissipatifs d'énergie et sont d'autant plus "jeunes" et donc productifs que leurs caractéristiques hydrologiques sont fluctuantes. Cette abondance trophique fait que ces milieux sont utilisés comme aire de nourrissage par les espèces des milieux voisins (marins et continentaux) pouvant supporter l'hydroclimat lagunaire.

Dans les zones lagunaires sous influence marine, la biomasse benthique l'emporte sur la biomasse pélagique et la diversité des espèces de poissons (d'origine marine surtout) est généralement élevée. Ces poissons sont des prédateurs benthophages ou piscivores.

Dans les zones lagunaires confinées vers la dessalure, les apports continentaux riches en nutriments sont à l'origine d'un développement planctonique considérable, la biomasse planctonique l'emporte alors, et la diversité des espèces y est faible. Dans bien des cas, aucun groupe ichthyologique n'est là pour profiter de la production planctonique et ce sont souvent des invertébrés filtreurs (huîtres) qui occupent ce créneau. D'un point de vue halieutique, cette énorme biomasse est alors détournée voire inutilisée. Elle décante bien souvent, déclenchant quelquefois des processus bactériens qui sont à l'origine de crises anoxiques du milieu, létales pour les poissons. Ainsi, non seulement cette biomasse ne profite pas à la pêche, mais elle peut réduire l'importance des ressources.

Dans les lagunes du golfe de Guinée, et en particulier dans celles de la Cote-d'Ivoire, une espèce de poisson planctonophage, l'ethmalose d'origine ma_ne, mais très adaptée aux eaux les plus dessalées, occupe cette niche écologique. Ainsi, "l'énergie planctonique" n'est pas perdue dans un cycle lent et dangereux pour le milieu; elle est transformée, sans intermédiaire en une biomasse directement exploitable par l'homme.

Ce lien direct entre la production primaire et le stock d'ethmaloses fait qu'il n'existe aucune structure tampon importante pour atténuer la dépendance de la taille du stock vis-à-vis des fluctuations de la production primaire.

1.2 Présentation géographique et hydrographique

Les lagunes de Côte-d'Ivoire sont des lagunes de première ligne (car directement en relation avec la mer) et de type estuarien. Elles forment un ensemble de trois lagunes qui s'étendent sur plus de 260 km.

A l'est se trouve un ensemble: les lagunes Te[^]io et Ehy, que la Côte-d'Ivoire partage avec le Ghana (la rive sud est ghanéenne). Cet ensemble s'ouvre à l'ouest sur la lagune Aby, elle-même divisée en un bassin nord sous l'influence continentale et un bassin sud sous influence marine. Ce complexe lagunaire s'ouvre sur la mer à Assinie. A ce niveau débouche également la lagune d'Assinie, petite lagune longiforme livrée au tourisme. Cet ensemble, ne reçoit que des fleuves côtiers. Le plus important est la Bia (carte 1).

A l'ouest, se trouve la lagune de Grand-Lahou, plan d'eau en couronne autour d'une grande île. Ce plan d'eau est divisé en quatre parties: Tagba, Mackey, Niouzoumou et Tadio. La lagune de Grand-Lahou reçoit trois fleuves côtiers et s'ouvre sur la mer au niveau de l'estuaire d'un grand fleuve sahélien: le Bandama (carte 2).

Au centre se trouve la plus grande des trois lagunes: la lagune Ebrié (carte 3). Pour plus de commodité, elle est artificiellement divisée en six secteurs par les hydrobiologistes du CRO et le personnel de la DPML. Elle reçoit de nombreux fleuves côtiers (l'Agneby est le plus important d'entre eux), et un fleuve sahélien, "le Comoé", dont l'ancienne embouchure sur la mer à Bassani est fermée. Les eaux du fleuve s'écoulent donc entièrement à travers le Secteur II vers le Secteur III (Abidjan) où se trouve l'unique ouverture de la lagune sur la mer (Canal de Vridi). Les trois lagunes sont artificiellement reliées entre elles par des canaux.

1.3 Présentation climatique des lagunes .

Situées sur la zone côtière, les lagunes ivoiriennes en subissent le climat. Deux saisons de pluies, inégales qui totalisent une hauteur d'eau de

2 m'environs. Les rivières dites côtières suivent le rythme des précipitations locales alors que les grands fleuves dits sahéliens suivent le rythme des précipitations des zones de savane. Ils ont une crue par an qui coïncide avec la petite saison des pluies de la côte (novembre).

Les apports d'eau sont considérables. Pour la lagune Ebrié les apports annuels moyens d'eau douce représentent quatre fois le volume total de la lagune et les apports marins 14 fois (Durand et Chantraine, 1982). La Bia déverse en moyenne 1,9 milliard de m³ d'eau par an dans la lagune Aby depuis 1950, mais depuis 5 ans la moyenne n'est plus que de 0,8 milliard de m³ avec un minimum à 0,54 milliard de m³ en 1981 (voir tableau 2).

Sur la figure 1 les courbes (M) indiquent l'évolution moyenne des précipitations sur la côte. Les courbes du bas (CV) indiquent que les années sont en fait différentes les unes des autres. Si les précipitations des mois d'avril, mai, juin et novembre sont assez semblables d'une année à l'autre il n'en est pas de même des autres mois de l'année. On ne peut donc prédire à partir des premières mois l'évolution de la pluviométrie ou l'ensemble de l'année.

La figure 2 montre que depuis 1950 la tendance est à la réduction des précipitations. L'année 1981, est à un niveau encore plus bas que celui de 1980.

Les régimes hydrographiques déterminent les apports continentaux et jouent ainsi un rôle majeur sur le niveau des ressources halieutiques des plans d'eaux lagunaires (cf. Lonteny et Lhomme, 1980).

Les figures 3 et 4 montrent l'importance du bassin versant dont dépend le système lagunaire et l'hydrogramme moyen des principaux fleuves qui se déversent dans les lagunes côtières de la Côte-d'Ivoire.

Le débit annuel moyen de la fia est au plus bas en 1981. Cela semble être la règle pour les fleuves côtiers puisque. l'Agneby suit également cette baisse. Cependant si la lagune Aby est sous la seule influence de fleuves côtiers, les deux autres lagunes. reçoivent des fleuves sahéliens dont les variations interannuelles ne sont pas nécessairement en phase avec celles des fleuves côtiers. Les variations spatiales et temporelles des paramètres physico-chimiques du milieu, annuelles ou quotidiennes, ont été relativement bien suivies.

1.4 Les poissons des lagunes ivoiriennes

1.4.1 Les peuplements

Les milieux lagunaires sont riches (beaucoup de matières nutritives) et rudes (paramètres hydroclimatiques instables) et intermédiaires entre deux milieux très stables et très différents. Les eaux douces continentales et les eaux salées marines. Leur richesse fait que beaucoup d'espèces des milieux voisins tentent de s'y installer, mais l'instabilité de l'hydroclimat fait que peu d'entre elles vont y survivre. Plus l'instabilité est forte moins il y a d'espèces et inversement. Les lagunes ivoiriennes sont peu marinisées si bien qu'elles abritent plus de 100 espèces de poisson (Daget et Iltis, 1965; Daget et Durand 1968 et Daget, 1979). Une partie est constituée d'espèces d'origine continentale, l'autre partie d'espèces d'origine marine. Ces deux groupes peuvent chacun être encore divisés entre ceux qui ne font que se nourrir en lagune et qui retournent pondre dans leur milieu d'origine et ceux, plus rustiques, qui réalisent leur cycle tout entier (ponte et croissance) en milieu lagunaire (figure 5/tableau 5).

1.4.2 La biologie

Les caractères et paramètres biologiques des principales espèces (tableau 6) montrent que:

- (i) la très grande fécondité de l'ethmalose, accentuée par un sex-ratio largement en faveur des femelles, et la faible fécondité des Chrysichthys. La première libère ses oeufs dans le pelagos (les oeufs non fécondés ou avortés tombant au fond) alors que les seconds trouvent des niches benthiques pour protéger les leurs;
- (ii) la période de ponte dure très longtemps, voire toute l'année pour certaines espèces - avec quelquefois des rythmes très rapides comme ceux des tilapias capables de pondre tous les quinze jours;
- (iii) la taille de première maturité sexuelle est en règle générale très au-dessus de la taille de première capture.

Sur la base de ces données il est possible d'évaluer la mortalité naturelle de ces espèces. Quatre méthodes peuvent être utilisées:

- la relation entre âge maximal et mortalité naturelle (In Garcia et Le Reste, 1981);
- celle de Rikhter et Efanov (1976) qui font un ajustement hyper-biologique entre (M) et l'âge de maturité sexuelle (t_{m50} : c'est-à-dire l'âge pour lequel la moitié de la population mature pour la première fois):

$$M = \frac{1.521}{(t_{m50})^{0.720}} - 0.155$$

- celle de Pauly (1978) qui propose un ajustement linéaire multiple où les variables explicatives sont 1.0 , et K de la relation de von Bertalenffy ainsi que la température moyenne des eaux où vit l'animal.

Environ 29°C pour les lagunes de Côte-d'Ivoire:

0.463 Logic) T 0.6543 Logic) K-0,279 LogioL. - 0,0066
L°g10M -

Ce travail utilise des données obtenues su: des poissons tropicaux.

Les calculs sont résumés dans le tableau 2. Aucune des méthodes utilisées n'a été spécifiquement prévue pour les lagunes ivoiriennes. Nous avons donc fait, faute de mieux, une moyenne. Il est classique de penser que les mortalités naturelles sont-. plus élevées dans les lagunes que dans les milieux stabfes. De plus la vie des poissons est, en règle générale, courte en pays chaud. Ainsi les valeurs données par la méthode de Pauly, bien qu'élevées, semblent plausibles'.

2. DYNAMIQUE DES POPULATIONS EXPLOITEES EN LAGUNE ABY

Les données sur la pêcherie de la lagune Aby ont été fournies par le CRO et le Centre des pêches d'Adiaké (Charles-Dominique, communication personnelle). Ces données qui constituent la base de l'analyse figures: dans le tableau 8.

2.1 L'ethmalose en lagune Aby

2.1.1 Rappel

L'ethmalose est un poisson pélagique planctonophage à très forte fécondité. Il pond en lagune à la fin de sa première année de vie et mesure alors 14 cm. La capture d'individus de plus de 24 cm et de plus de 30 mois est exceptionnelle. Cela veut dire que le stock exploité est presque entièrement composé d'une seule classe d'âge. Un bon recrutement génère donc un stock important et inversement;

- (ii) depuis 1979 la technique de pêche à la senne tournante a été introduite venant ainsi s'ajouter à des techniques déjà pratiquées: la senne de plage et les filets maillants (fig. 6 et 7). Le maillage des sennes est de 14 mm, celui des filets maillants varie entre 20 mm et 35 mm tout au long de l'année au fur et à mesure que les poissons grossissent (annexe 2). Du fait de profondeur les sennes tournantes comme les sennes de plage ont peu de sélectivité interspécifique. L'espèce cible des sennes tournantes est l'ethmalose mais les poissons de fond et démersaux sont également capturés. Les filets maillants sont beaucoup plus sélectifs. Il existe des filets maillants spécialement conçus pour la capture des ethmaloses.

En principe, les sennes de plage et les sennes tournantes se partagent l'espace. Les sennes de plage pêchent près du bord et les sennes tournantes pêchent plus au large. Les filets maillants pêchent par petit fond comme les sennes de plage;

- (iii) en 1979 (l'effort de pêche moyen) les captures sont bonnes
en 1980 (l'effort de pêche augmente) les captures sont moins bonnes
en 1981 (l'effort de pêche augmente) les captures s'effondrent
en 1982 (l'effort de pêche est très réduit) on arrête la pêche
en 1983 (l'effort de pêche maximum) les captures sont excellentes
en 1984 (l'effort de pêche diminue) les captures sont bonnes

Les détails chiffrés sont portés dans le tableau 9.

Les fortes captures par unité d'effort de pêche (cpue) observées en 1979 s'expliquent par un effort de pêche relativement faible avant l'introduction des sennes tournantes et un stock prospère. L'arrivée de nombreuses sennes tournantes porte brusquement l'effort de pêche total à un niveau très élevé. L'effort augmentant, les cpue diminuent. En 1981 se produit un effondrement du stock d'ethmalose. La pêche est arrêtée en 1982. En 1983, les cpue redeviennent bonnes, alors que l'effort est plus important qu'il n'a jamais été.

A priori le scénario de 1981 (effondrement du stock) aurait dû se renouveler en 1984; en fait les captures restent semblables à celles de 1983, ce qui conduit à rechercher d'autres causes que le seul effort de pêche pour expliquer l'accident de production en 1981.-

2.1.2 La dynamique du peuplement d'ethmalose en lagune Aby

Les captures des deux types de senne évoluent en phase au début de l'année puis en opposition de phase pendant le reste de l'année (fig. 8)- Ceci est surtout vrai pour les années 1980-84 alors qu'en 1979 l'abondance des stocks peut masquer ce phénomène.

La comparaison des variations de capture et des hydrogrammes de la Bia (fig. 3) (voir paragraphe 1.2) suggère que les apports continentaux par les fleuves pourraient exercer une influence sur le stock d'ethmalose. La capturabilité de l'ethmalose par les sennes change au cours de l'année. Les sennes de plage et les sennes tournantes ne pêchant pas aux mêmes endroits, ces variations de capturabilité sont liées indirectement aux apports continentaux. Il n'y a pas de corrélation directe entre les captures mensuelles et les modules moyens de la Bia).

2.1.2.1 Modèle linéaire prédictif de production d'ethmalose

La production d'ethmalose en lagune Aby peut s'expliquer en considérant d'une part les apports continentaux et d'autre part les efforts de pêche des sennes tournantes et des sennes de plage.

Le tableau 10 présente les données qui ont servi à calculer une régression linéaire multiple. Cette régression est obtenue en considérant chaque année le débit de la Bia (X_1), l'effort des sennes de plage de l'année précédente (X_2) l'effort des sennes tournantes de l'année précédente (X_3) car le cycle bref de cette espèce et son important taux de mortalité ne justifient pas d'intégrer plus d'une année.

La régression multiple obtenue est la suivante:

$$\text{Production} = 1,34 X_1 - 2,07 X_2 + 2,34 X_3 - 5,26$$

la production étant en milliers de tonnes

X_1 , et X_3 en milliers de sorties par an

X_2 en centaines de millions de m^3

Le tableau 12 des corrélations entre variables indique que:

- (i) la variation de débit de la Bia explique 46,24 % ($r = 0,68$) de la variation de la production d'ethmalose (P). Quand le débit d'eau augmente la production augmente (r positif);
- (ii) l'activité des sennes de plage explique 38,44 % ($r = -0,62$) de la variation de P; quand cette activité augmente la production diminue (r négatif);
- (iii) l'activité des sennes tournantes explique 6,25 % ($r = -0,25$) de la variation de P; quand cette activité augmente la production diminue (r négatif).

Le coefficient de corrélation multiple ($R = 0,9995$) indique que la variance de P restituée par ce modèle est de 99,9 %. Ces valeurs sont hautement significatives. $F = 334,46$ pour 3 et 1 ddl (fig. 9 et 10).

L'écart maximum entre les productions théoriques et observées est de 12,26 % (tableau 13).

Cependant il faut se garder de tirer de ce modèle des conclusions trop hâtives. Bien que la corrélation soit bonne, la distribution des résidus (fig. 9) laisse penser qu'au-delà des limites à l'intérieur desquelles le modèle fût calculé, les divergences avec la réalité deviendraient plus importantes, et indique que la relation n'est peut-être pas linéaire.

Si l'on admet, comme hypothèse de travail, que la corrélation observée est une relation de cause à effet, on peut penser que les apports continentaux (en permettant par exemple au plancton de se développer) contribueraient à la réussite du pré-recrutement. Les fluctuations dues aux variations des débits seraient supérieures à celles engendrées par les variations d'effort de pêche. Il est en général admis que lorsque le recrutement diminue en raison des conditions climatiques, la résistance du stock à la pêche est réduite. De nombreux stocks pélagiques, et parmi eux les plus importants se sont déjà effondrés sous l'action conjointe d'une pêche excessive et des conditions climatiques défavorables.

Il est intéressant de tenter de quantifier les effets aspectifs de la pêche et du climat à l'aide d'un modèle de production.

2.1.2.2 Modèle de production descriptif

Il est très délicat d'établir un modèle de production en fonction de l'effort lorsque l'effort de pêche est dispensé par des engins différents (sennes et filets maillants) exploitant des fractions différentes d'un même stock.

L'effort total est standardisé en unité d'effort "senne de plage" pour décrire chaque année la pêcherie d'éthamlose de la lagune Aby. Ceci afin de permettre de calculer un modèle de production, où la position des points représentant les 6 années (1979 à 1984), rend compte du niveau d'exploitation de cette pêcherie.

Recherche de l'effort standard

L'effort standard se définit comme le nombre d'unités d'un engin de référence (senne de plage) qui est nécessaire pour obtenir avec ce seul engin l'ensemble de la production. Ainsi pour l'année t :

$$E(t) = P(t)/cpue\ sp(t)$$

Par ailleurs il est possible d'un côté de connaître la part en pourcentage (P.) que chaque engin j (ST, SP, FM) prend dans la production totale et d'un autre côté de calculer un rapport C., existant entre les cpue moyennes des engins j et de l'engin de référence 1,1 entre SP et ST et de 2 entre SP et FM). Pour chaque engin on obtient ainsi une effort standardisé par rapport à l'engin de référence.

Dans le cas de la senne de plage:

$$E.(t) = E(t) * P._3 * C.$$

l'effort standard globale de l'année t s'obtient alors par sommation pour tous les engins de E.(t)

$$E(t) = \sum_j T.E.(t)$$

Note: ST = Sennes tournantes
 SP = Sennes de plage
 FM = Filets maillants

Recherche des roue pondérées

On a mis en évidence le fait que l'abondance d'ethmaloses est corrélée au débit de la Bia de façon linéaire. Il est possible de corriger les cpue observée des sennes de plage de chaque année par le rapport entre le débit de l'année considérée et les débits maximum et minimum du fleuve pour obtenir une estimation de la cpue théorique en cas de débit maximum et minimum. Ceci pour obtenir respectivement le modèle de production en cas de fort où en cas de faible débit de la Bia (fig. 11).

$$\frac{\text{cpue} - \text{cpue GP}}{\begin{matrix} (r) \\ (t) \end{matrix}} = \frac{\text{débit max. (ou min.)}}{\text{debit}}$$

Les résultats sont résumés dans le tableau 14.

A partir de ces données il est possible d'établir deux modèles de production fondés sus celui de Shaeffer (1954).

La régression de la cpue en fonction de l'effort donne dans le cas:

- (1) de faibles débits de la Bia: cpue = - 0,023 E + 0,63 avec r = - 0,476
 - (2) de forts débits de la Bia: cpue = - 0,079 E + 2,18 avec r = - 0,476
- et les équations de production qui leurs sont associées (fig. 10).

- (1) $P = - 0,023 E^2 + 0,63 E$ faibles précipitations - type 1981
- (2) $P = - 0,079 E + 2,18 E$ fortes précipitations - type 1979

Dans ces deux modélisations la production maximale serait obtenue pour un effort (en unité standard) de 13,74 qui serait bien en dessous de ceux calculés pour les années 1979-84 (colonnes E₁ du tableau précédent); cependant ce modèle est obtenu grâce à des valeurs de l'effort très voisines les uns aux autres ce qui le rend très imprécis. Sans les valeurs d'effort de l'année 1981 les équations qui lient l'effort à la cpue ne pourraient être calculées. Il est en outre vraisemblable que les données de l'année 81 ne devraient en fait pas être utilisées car elles correspondent à l'année de l'effondrement, où par définition le stock n'était plus en équilibre et donc où le point n'appartient peut-être plus au modèle. Dans ces conditions ces calculs doivent être considérés avec la plus grande prudence et sont donnés ici à titre purement indicatif.

2.1.2.3 Action spécifique de chaque senne

Il est important de déterminer la structure des tailles capturées par les deux types de senne utilisés pour évaluer leur impact sur le stock. En plus des relevés statistiques sur l'effort de pêche et sur l'importance des captures, les enquêteurs de la DPML mesurent les poissons capturés par les différents engins de pêche lagunaire. Le CR0 nous a fourni la compilation de ces mensurations par espèces. Les tableaux 15 et 16 donnent les résultats pour l'espèce Ethmalosa fimbriata capturée par les sennes tournantes (tableau 16) et par les sennes de plage (tableau 16).

La relation taille-poisson est $W = 0,7 \cdot 10^2 \cdot L^{3,318}$
 (d'après Gerlotto In Charles-Dominique, 1982)
 où W est le poids en gramme et L la longueur en cm.

Cette relation permet à son tour de calculer les cpue en nombre d'individus pour chacun des deux types de senne en séparant les petits individus ($L_f < 8$ cm) des grands ($L_f > 9$ cm). Ces résultats sont ensuite transposés dans les données de l'année 1983 qui est la seule année bien connue pour traduire les productions totales exprimées en tonnes (tableau 8) en production totales exprimées en nombre d'individus (tableau 17 et fig. 12), donnée plus facilement fiable au concept de mortalité.

La fig. 15 met très nettement en évidence deux faits majeurs:

- (i) les sennes de plage prennent beaucoup plus de jeunes ethmaloses que les sennes tournantes; parce que les juvéniles sont dans la zone littorale exposés à l'action des sennes de plage;
- (ii) les cycles saisonniers de captures des deux engins sort en opposition de phase en ce qui concerne la capture des grandes ethmaloses traduisant une variation de capturabilité en fonction des saisons et en fonction de l'âge. Dès l'apparition du recrutement (en mai-juin) les sennes de plage connaissent une chute de production de grandes ethmaloses alors que la production des sennes tournantes augmente.

2.2 Les stocks démersaux

Les zhrysichthys (Mâchoirons)

Les statistiques disponibles sont très fragmentaires. La production annuelle de chrysichthys augmente jusqu'en 1981 puis diminue considérablement en 1983 et 1984 (tableau 19). entre 1980-81 et 1984 les cpue des sennes ont diminué d'un facteur 10 (tableau 9, fig. 13). Les sennes de plage paraissent beaucoup plus efficaces (5 à 10 fois) pour capturer les chrysichthys que ne le sont les sennes tournantes.

En 1981, le report de l'effet des sennes tournantes sur le stock chrysichthys est très important (leur capture triple). A cause d'un report de leur effort des pélagiques devenus trop rares vers les démersaux.

Le niveau d'effort de pêche exercé sur les stocks démersaux est en grande partie liée aux variations d'abondance du stock d'ethmaloses.

2.3 Conclusion

L'effondrement du stock d'ethmalose de la lagune Aby en 1981 est vraisemblablement dû à la conjonction de deux phénomènes:

- un accident climatique (qui pourrait se reproduire compte tenu des tendances continues à la baisse des apports d'eau douce dans la lagune);
- l'accroissement récent de l'effort de pêche avec la multiplication des

sennes tournantes en 1979 (avec un effort global inférieur, l'accident aurait sûrement revêtu des aspects moins dramatiques).

La reconstitution des stocks d'ethmalose a été très rapide dès que les conditions climatiques sont redevenues plus favorables. En revanche, d'autres espèces, les chrysichthys en particulier, ont beaucoup moins bien résisté à la surpêche:

- l'effort global s'est accru et une partie de cet effort dirigé initialement sur l'ethmalose s'est reportée sur d'autres stocks (chrysichthys);
- ces derniers ont résisté quelques Lemps (plusieurs classes d'âge

exploitées) puis leurs stocks s'est effondré car leur fécondité et leur croissance ne permet pas d'ignorer durablement une pression de pêche aussi importante.

Le stock de mâchoirons est surexploité. Compte tenu de ses caractéristiques biologiques (fécondité faible, croissance relativement plus lente que celle de l'ethmalose) il est vraisemblablement gravement surexploité. Une diminution de l'effort mettra au moins deux ans à porter ses effets sur ce stock.

Il est probable que la surexploitation soit la règle pour les autres stocks démersaux. Toutefois, la biologie des Cichlidae (tilapia) laisse penser que ce devraient être des espèces plus résilientes que les Bagridae (mâchoirons) et leur récupération pourrait être plus rapide.

3. ETAT DES RESSOURCES EN LAGUNE EBRIÉ

3.1 L'ethmalose

La faible quantité de données qui existent sur les pêches de la lagune Ebrié contraint à travailler par analogie avec la lagune Aby mieux connue.

3.1.1 Influence de l'environnement

La recherche d'une liaison entre les apports continentaux de l'Agneby ou du Comoé et les cpue d'ethmalose n'a pas donné de résultat concluant. Il est probable que dans cette lagune les apports marins (3,7 fois plus importants que les apports continentaux) amortissent les variations de ces derniers.

Toutefois, à l'échelle de l'année, l'ethmalose réagit aux variations de l'hydroclimat (fig. 14). Les ethmaloses pondent dans le secteur III durant le premier semestre de l'année (J.M. Ecourtin, communication personnelle). Les jeunes migrent vers le fond de la lagune en secteurs V et VI puis reviennent en même temps qu'ils grossissent vers le secteur III où il pondent, etc. (fig. 15).

Grandes et petites ethmaloses existent ensemble dans tous les secteurs de la lagune mais les adultes dominant plutôt en secteur II, alors que les jeunes dominant plutôt en secteur V (fig. 15).

3.1.2 Etat du stock d'ethmaloses

Depuis 1982, il n'y a plus de données disponibles pour la lagune Ebrié. Cependant comme l'effort de pêche s'est réduit cette année là avec l'arrêt des sennes, il est raisonnable de penser que les stocks ont augmenté depuis cette date compte-tenu de l'élasticité démontrée par les stocks en lagune Aby.

L'état du stock avant 1982 peut être apprécié à partir des données d'évolution des tailles moyennes des individus pêchés ainsi que des cpue. Le tableau 19 indique une réduction de la taille moyenne dans les échantillons mesurés ce qui, avec la réduction de l'importance des grandes tailles laisse supposer un fort accroissement de mortalité. Mais comme les structures de tailles ne sont pas pondérées par les captures à l'intérieur de chaque année (il s'agit seulement d'une sommation des structures de tailles des poissons mesurés mensuellement). Cette solution est à considérer avec prudence.

De 1977 à 1982 il n'y a pas de tendance marquée dans l'évolution des cpue (tableaux 20 et 21). 1980 a été une mauvaise année. Ce fait est plus marqué pour les sennes de plage peu mobiles que pour les sennes tournantes très mobiles, laissant penser qu'il s'agit de variations de capturabilité mettant encore une fois en évidence le rôle majeur de l'environnement.

Le stock d'ethmalose en lagune Ebrié semble être, comme en lagune Aby, très sensible aux variations de l'hydroclimat. Cette lagune probablement moins dépendante des efforts continentaux que celle d'Aby, n'a pas connue de chute de production en 1981. comme dans tous les milieux lagunaires le niveau des ressources fluctue, en 1980 l'importance du stock d'ethmaloses est passé par un minimum.

3.2 Etat des autres stocks de poissons

La connaissance sur les autres stocks de poissons en lagune Ebrié est résumée dans les tableaux 22 et 23 qui donnent des moyennes issues d'histogrammes non pondérés si bien qu'il est difficile d'en interpréter les valeurs.

outefois seuls les cirrhlidés montrent une baisse importante de longueurs moyennes à l'exception de T. falcatus. Les espèces marines qui utilisent la lagune comme bassin de grossissement pour leur juvénile et jeunes adultes présentent une baisse de leur longueur moyenne. Celle-ci ne peut s'interpréter que par une plus grande abondance du recrutement, une diminution du taux de croissance ou un calendrier des entrées des juvéniles en lagune modifiées.

En substance, rien n'indique qu'une surexploitation ait pu avoir lieu en lagune Ebrié. Tout au plus distingue-t-on un signe de forte exploitation des cichlidés comme au niveau du village de Tchobiesou.

4. ETAT DES RESSOURCES EN LAGUNE DE GRAND-LAHOU

En lagune de Grand-Lahou seule Tadio est soumise à un effort de pêche conséquent. Le reste du plan d'eau possède quelques barrages à poissons près des embouchures de rivière (du Go notamment) et des barrages à crevettes (zone estuarienne du Bandama). Cette lagune a fait l'objet de très peu d'étude

Les cpue observées de 1976 à 1978 pour le plan d'eau de Tadio sont nettement supérieures à celles observées à la même époque en lagune Ebrié (Lae, 1982). Cette période a connu une baisse des cpue accompagné d'une augmentation de la taille moyenne des captures. Ces phénomènes apparemment contradictoires, s'expliqueraient par le passage dans la pêcherie des recrutements d'importance inégale: quand les observations commencent en 1976, la pêcherie exploite un bon et récent recrutement. Le recrutement précédent étant plus mauvais, les captures sont surtout constituées de jeunes individus. La taille moyenne est donc faible. Puis les individus de ce bon recrutement grandissent, tandis que le nouveau recrutement est mauvais si bien que la taille moyenne des captures augmente et les cpue diminuent.

Ce scénario reflète à nouveau la grande variabilité des milieux lagunaires et la grande dépendance du niveau des ressources à l'environnement.

'La distribution de fréquence des espèces à Tadio Valekro fait apparaître une étonnante prépondérance des Chrysichthys (tableau 24) .

Cela traduit la forte sélectivité des lignes à l'hameçon multiple. En effet, dans une communauté ichthyologique les prédateurs doivent être en principe moins nombreux que des planctonophages, même s'il n'y a pas entre eux une relation directe proie-prédateur.

Il est difficile sur la base de la production de chrysichthys d'estimer le potentiel du peuplement de la lagune Tadio. Cependant si on lui affecte les mêmes proportions que celles que l'on trouve en lagune Aby (Daget et Titis, 1965) on obtient un potentiel de 2 300 tonnes soit 250 kg/ha ce qui est élevé. Ainsi, soit la communauté ichthyologique de Tadio revêt un aspect original soit dans la région Tagdio-valekro le chrysichthys est exploité à son niveau maximum.

5. ETAT DES RESSOURCES RELATIVES AUX MIGRANTS LITTORAUX

5.1 Les poissons

La part des espèces marines dé.- les captures lagunaires paraît particulièrement faible. Un certain nombre d'espèces marines vit normalement en mer mais peut, grâce à leur euryhalinité, profiter de la richesse trophique des lagunes.

Ce groupe d'espèces peut être classé selon deux types de comportement:

- (i) des espèces qui investissent les lagunes massivement pendant les stades juvéniles. C'est par exemple le cas des gerres et des elops qui sont bien exploités dans les lagunes de Côte-d'Ivoire. Mais aussi le cas de certains lutjans qui ne représentent que 0,04 7. des

captures. Ces espèces ont généralement des migrations saisonnières à l'échelle de l'année puisqu'elles regagnent nécessairement la mer pour pondre;

- (ii) des espèces qui investissent les lagunes sporadiquement à tous les stades de leur vie, notamment les adultes de grands prédateurs. En Côte-d'Ivoire c'est le cas notamment des carangues, des liches, des mérours et de certains lutjans. Les pseudotolithus et mugils qui ne sont pas de grands prédateurs entrent également en lagune aux stades adultes.

Il est probable que les matériaux utilisés pour les engins de pêche ont empêché le développement de techniques capables d'exploiter ce type de ressources. Des sites comme ceux d'Assinie et de Grand-Lahou peuvent se prêter à l'expérimentation de nouvelles techniques.

Il est difficile d'estimer le tonnage potentiel d'une telle activité. Toutefois, l'exploitation de nombreuses lagunes au monde ne reposent que sur ce type de capture. De plus ces espèces ont souvent une très forte valeur marchande.

5.2 Les crevettes

Les crevettes sont exploitées dans toutes les lagunes. En lagune Ebrié cette activité est particulièrement importante.

La crevette fait partie des espèces marines qui investissent massivement les lagunes durant leur phase juvénile. Elles sont ensuite exploitées lors de leur retour en mer par des techniques simples et efficaces de barrages fixes. Les adultes quant à eux sont exploités en mer par une flottille industrielle de chalutiers.

Les activités artisanales en lagune et industrielles en mer, sont concurrentes (Garcia, 1978):

- (i) la pêche en lagune limite la pêche en mer;
- (ii) l'augmentation de la pêche en lagune augmente les captures lagunaires;
- (iii) la réduction de l'effort global diminue le tonnage des captures totales mais peut augmenter les gains en termes financiers (surtout les rendements de la pêche maritime).

Tableau 1

Caractéristiques physiques des lagunes

..	Lagune	S (km ²)	Prof. max.	Prof. moy.	f Temp. On		Salinité %	
					Max.	Min.	Max.	Min.
A b y	Aby Nord	-(166)	10	3			5	0,3
	Aby Sud	(140)	> 10	5			M	2
	Tendo/Ehy Ensembles	(120) 426	> 10 20	2		29	0	0
Ebrié	Secteur I	43	10	2			9	0
	Secteur II	87					23	2
	Secteur III	40	25				M	3
	Secteur IV	107					15	2
	Secteur V	198					5	3
	Secteur VI Ensembles	91 566	25	4.8	31.2	27.4	5	0
Grand-Lahou	Tagba	57	8	3			M	1
	Mackey	28	2				25	0
	Niouzoumou	15	3				10	0
	Tadio	90		I			10	0
	Ensembles	190		3	31	27		

M = ouverture sur la mer

Tableau 2

Précipitations mensuelles moyennes (mm pour 10 stations proches des lagunes de 1950 à 1980. Stations rangées d'ouest en est (cf. fig. 8 et 11)

	MOIS												
	20	38	79	148	288	580	207	21	46	124	151	71	
1. Grand-Lahou	20	38	79	148	288	580	207	21	46	124	151	71	1 779
2. Mopoyem /	25	55	102	145	269	543	209	40	85	183	152	67	1 875
3. Dabou	24	50	120	152	272	581	231	35	82	178	153	87	1 965
4. Adiopodoumé	31	63	101	144	290	687	252	39	80	166	142	76	2 071
5. Banco	32	68	117	143	287	672	277	62	113	178	162	93	2 204
6. Abidjan aéroport	26	56	112	164	316	670	245	29	62	170	163	101	2 114
7. Abidjan ville-I2/	24	65	98	138	278	686	243	32	66	156	146	83	2 015
8. BingeFilleE/	26	68	127	156	297	652	289	59	91	161	139	92	2 157
9. La Mé-//.."	30	80	132	143	228	491	207	49	106	174	152	69	1 881
10. Adiaké"	31	73	122	166	305	601	217	55	103	207	167	70	2 117
Moyenne Abidjan (4 à 7)	28	63	107	147	293	679	254	40	80	168	153	88	2 100

a/ Station ouverte en 1952

b/ Station fermée en 1979

c/ Depuis 1956 seulement

d/ Le dernier trimestre 1980 a été extrapolé pour ces deux stations

Source: Durand et Chantraine, 1982

Tableau 3

variabilité internannuelle de débits moyens (17, m³/s) des
fleuves lagunaires. CV désigne le coefficient de variations
et, annexe 2)

	Période	n		CV
Bandama	1902-70	41,30	147,23	35,2
	1971-80	170,6	78,81	42,7
Comoé	1962-70	330,6	119,42	30,1
	1971-80	161,5	68,23	42,2
Bia	1963-70	77,0	37,24	48,3
	1973-80	38,8	13,30	34,3
Mé	1963-70	59,7	29,96	50,1
	1971-80	33,0	9,50	28,8

Tableau 4

Caractéristiques moyennes des cours d'eau lagunaires en Côte-d'Ivoire (el. texte).
Les valeurs de débits moyens (i, m³/S) et de volumes totaux écoulés (V en milliards de m³)
sont extrapolées à la surface totale du bassin versant (S, km²) désigne l'écart type
interannuel, n le nombre d'années d'observations, d.s. le débit spécifique
caractéristique de chaque bassin versant en litre/seconde/kin'

et CV le coefficient de variation: D x 100

Fleuves	Bandama	Comoé	Agnéby	Mé	Bia	Tanoé
	97 500	78 000	8 900	4 300	10 000	16 000
	298,3	224,4	27,2	47,8	59,3	132,3
	176,8	126,4	14,4	23,3	34,2	38,7
CV	59,3	56,3	52,9	49,0	57,6	29,2
"	23	23	17	22	15	10
V	9,4	7,1	0,9	1,5	1,9	4,2
V max	20,5	16,4	2,3	3,6	4,6	6,0
Année	1957	1968	1968	1968	1968	1963
V min	2,0	2,1	0,4	0,6	0,6	1,8
Année	1978	1976	1964	1977	1977	1958
• •	3,1	2,9	3,1	11,1	5,9	8,3

Tableau 5

Exemple de poissons choisis parmi les espèces exploitées et classées selon le type de cycle biologique défini dans le schéma 1

	Noms Locaux	Noms Latins
Cycle (1)	(Mâchoiron (grand)) OGOUMETEKPJ	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>
Cycle (2)	(Mâchoiron (petit)) GOPO EWAJO KPRO IBRE OBROYOU M'BLE KPRO OFFOU KEDIPA M'POLO BAKPE DIBY EPOUTILE	<i>Chrysichthys walkeri</i> <i>Tilapia melanopleura</i> <i>Tilapia leudeloti</i> <i>Heterobranchus longifilis</i>
Cycle (3)	KPRÉKPRÉ KPRAAKPRE EHOUBE AHRE AHIRA EZE (Japon)	<i>Ethmazosa fimbriata</i> <i>Trachynotus</i> sp.
Cycle (4)	ASMAIUE AACHA EBO SINDE NEVFA AHEBETE GOGUI GOODJII AJABOUO KOKO KOKO KROKRO DIAMBOUE DIAKOBRE AINZEGAZO	<i>Elops lacerta</i> <i>Mugi-1</i> sp. <i>Lutjanus</i> sp. Caran= <i>hippo</i> <i>P. duorarum</i> (crevette)

Tableau 6

Tableau synoptique de quelques données biologiques pour huit espèces importantes des lagunes (d'après Cerlotta, Dia, Kotias, Hen, Legendre)

Especcs											
Ethmalose f.	11	140	500	-	p	X-VI	35	0.96	B	24 ⁵	2
<i>Chrysichthys</i> n.											
<i>C. nizrodigitatus</i>	36	30	li	1	b	VI.VIII	50	0,117	Ex	85	7
<i>Chrusichtu</i>											
<i>C. ualkei</i>	12	14.5	20	2	b	VIVITI d /	50		mcd.	35	5
<i>Tilapia guineensis</i>											
<i>T. Cuinecsis</i>	<12	15,5	25	26 a/ 2e/		e/	50	1,78	moy.	25.	-
<i>Tilapia</i>											
<i>T. melanocesa</i>	7	18	2		Ib	1 ^e /	50	1,48	moy.	33	-
<i>lleterbranchus</i> 1.											
Hetero. longifilis	-	-	forte	-	b	1 ^e /	50	1,48	Ex.	86.3	8
EIGps lacerta		(en lagune - retourne						0.36	-	90	-
Tyloch, J.J.	21	16	[' I	1 -		VIII-II	50	10.24	moy.	328	8

a/ peut pondre tous les quinze jours
 b/ p pélagique
 b benthique
 lb incubation buccale

c/ il n'y a que par une étude ultra-structurelle des gonades qu'on peut apprécier si une femelle peut pondre une ou plusieurs fois pendant toute l'année avec un maximum à la saison des pluies et un minimum à la saison des sécheresses

Tableau 7

Estimation des taux de mortalité naturelle annuelle
pour sept espèces de poissons des lagunes

Espèces	B .5 Holt	Rikhter	Pauly	1.1/ M-	b/ M-
<i>EthmaLose</i>	1,2-2,0	1,41	1,81	1,44	1,53
<i>Chrysichthys n.</i>	0,8-1,1	0,53	2,0	0,66	1
<i>Chrysichthys w.</i>	1 -1,2	136	-	1,04	-
<i>Tilbcpia g.</i>	1 -1,2	1,36	2,90	1,04	1,5
Tz:ZaPia m-	1 -1,2	2,08	2,55	1,27	1,59
<i>HJterobranchus L.</i>	0,5-0,7	-	1,9	(0,45)	(0,93)
<i>Tylochrom-is j.j.</i>	0,5-0,7	0,77	0,69	0,56	0,6

a/ Moyenne obtenue sans la valeur de Pauly

bi Moyenne obtenue avec la valeur de Pauly

Tableau 3

Captures par unit d'effort et production en lagune Aby
(hors Tendo - Ehy)
(cpue en kg; production en tonnes)

	LTA	" Cpue - Rtbmalose			Cpue Chrysiich.		Nbre de sennes		Effort total		Prod. Eth., totale (t)		Prod. Chry. totale (t)		
		cp	ST	Mail-lant	SP	ST	SP	'FT	SP	ST	SP	ST	SP	ST	
C.	J.	660	-	-	-	-	32	12	(526)	(200)*	347,2		-	-	
	F.	1220	-	-	-	-	32	12	(593)	(160)*	723,5		-	-	
	M.	440	-	-	-	-	32	12	(559)	(165)*	246		-	-	
	A.	770	-	-	-	-	32	12	(529)	(157)*	407,3		-	-	
	M.	2318	-	-	-	-	32	12	(612)	(146)*	1418,6		-	-	
	J.	1590	^	-	-	-	29	13	(474)	(185)*	753,7		-	-	
	J.	1860	-	-	-	-	26	13	(428)	(197)*	368,1		-	-	
	A.	820	940	-	-	-	24	14	(322)	(167)*	264	157,0«	-	-	
	S.	1460	1120	-	-	-	23	15	(344)	(191)*	1502,2	213,9	-	-	
	O.	270	1300	-	-	-	26	17	(384)	(214)*	103,7	278,2	-	-	
	N.	640	970	-	-	-	31	17	(482)	(237)*	308,5	229,9	-	-	
D.	980	130	-	-	-	31	17	(538)	(223)*	527,2	29	-	-		
Z	J.	661	648	-	66	1	31	19	(510)	'492"	337,1	318,8	33,7	0,5	
	F.	694	228	-	15	5	32	19	(593)	266	411,5	50,6	8,9	1,3	
	M.	736	318	-	7	13	32	20	(542)	274	398,9	87,1	3,8	3,6	
	A.	263	114	-	46	16	32	21	(529)	279	139,1	31,8	24,3	4,5	
	M.	221	40	-	29	38	31	21	(593)	206	131,1	3,2	17,2	7,8	
	J.	54	321	-	310	12	28	23	(458)	419	24,7	134,5	142,0	5,0	
	J.	103	450	-	237	7	23	25	(379)	507	39,0	223,2	89,8	3,5	
	A.	305	162	-	136	11	22	26	(295)	263	90	42,6	39,8	2,9	
	S.	351	120	-	150	9	22	28	(329)	277	115,5	33,2	49,4	2,5	
	O.	194	190	-	105	7	25	28	(369)	305	71,6	58,0	38,7	2,1	
	N.	238	206	-	88	12	30	33	(466)	505	110,9	104,0	41,0	6,1	
D.	386	85	-	86	26	31	33	(538)	498	207,7	42,3	46,3	12,9		
T	J.	160	71	-	-	45	30	33	(494)	449	79,0	31,9	-	20,2	
	F.	39	13	-	-	42	30	34	(556)	316	21,7	4,1	-	13,3	
	M.	56	0	-	-	39	30	34	(508)	377	28,4	0	-	14,7	
	A.	104	0,3	-	-	53	30	34	(496)	371	51,6	0,1	-	19,7	
	M.	15	1	-	-	38	30	34	(574)	377	8,6	0,4	-	14,3	
	J.	33	24	-	-	31	30	34	(491)	262	16,2	6,3	-	8,1	
	J.	15	146	-	-	31	30	34	(412)	343	6,2	50,1	-	10,6	
	A.	77	9	-	-	28	25	34	(322)	434	24,8	3,9	-	12,2	
	S.	145	14	-	-	25	25	34	(374)	374	54,2	5,2	-	9,4	
	O.	145	4	-	-	16	25	34	(369)	343	53,5	1,4	-	5,5	
	N.	-162	25	-	-	19	28	35	(435)	437	70,5	10,9	-	8,3	
D.	36	3,4	-	-	33	28	35	(435)	420	17,5	1,4	-	13,9		
Zi	F.	-	-	-	-	-	25	33	(412)	544,5	-	128	-	-	
	M.	-	-	-	-	-	21	33	(388)	455,4	-	61,1	-	-	
	A.	(43)'	-	3,5											
	M.	(124)0													
	J.	(600)°		10	ARRET DE LA PECHE A LA SENNE										
	J.	(507)0		4											
	...	(36)°		1,5											
	A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S.	-	312	-	-	-	26	24	(389)	380	-	119,7	-	-	
	O.	-	366	-	-	-	26	26	(383)	377,4	-	147,8	-	-	
	N.	100	310	-	-	-	26	24	(404)	307,5	40,4	95,3	-	-	
D.	400	360	-	-	-	26	28	(451)	367,4	180,4	132,3	-	-		

Tableau 8 (suite)

r ô le	Cpue - Ethmaloso			Effort total						Prod. Eth. totale (t)		Proo. Chry. totale (t)	
	SP	ST	Mail-lant	SP	ST	SP	ST	SP	ST	sP	ST	SP	ST
J.	345	240	.-	140	11	27	32	445	528	153,5	132,2	62,3	5,8
F.	561	134	-	32	9	29	30	537	414	300,7	66	16,6	3,7
M.	1118	240	-	77	5	27	28	457	382	510,9	79,2	30,1	1,9
A.	568	310	-	147	12	29	29	479	427	271,6	110,7	70,4	5,1
M.	551	305	-	7	3	30	32	574	500	316,3	138,3	3,4	1,5
J.	360	400	3,3	15	0	27	31	442	495	159,1	197,5	6,2	0
J.	124	780	10	42	0	29	35	478	508	59,3	396,9	20,1	0
A.	114	570	6,5	45	0	27	35	362	477	41,3	276,4	16,3	0
S.	334	610	8	37	0	29	35	434	554	148,9	337,6	16,1	0
O.	329	590	7	15	0	31	35	457	508	150,4	300,2	7,8	0
N.	553	680	8,8	9	4	31	32	482	410	266,5	281,1	4,3	1,6
D.	1086	710	-	1	0	32	33	555	433	602,7	301,4	0	0
J.	903	595	10	6	4	(27)	31	445	511,5	401,8	304,3	2,7	2,0
F.	572	263	8,6	6	-	(25)	27	463	372,6	264,8	98	2,8	-
M.	289	262	6,8	24	-	(24)	27	406	368,4	117,3	96,5	9,7	-
A.	177	230	5	8	-	(24)	26	396	382,8	70,1	87,7	3,0	-
M.	390	271	6,5	11	-	(24)	28	459	437,5	179,0	118,6	5,0	-
J.	574	391	4	9	-	(24)	27	393	431,1	225,6	168,6	3,5	-
J.	116	1062	3,3	102	-	(25)	28	412	406,4	47,8	431,6	42,0	-
A.	13	451	8,1	36	-	(25)	29	335	395,2	6,0	178,2	12,1	-
S.	(189)	364	7,2	-	-	(25)	31	374	490,7	70,6	178,6	-	-
O.	218	726	3,7	21	-	(22)	30	324	435,4	70,6	316,1	6,8	-
N.	450	696	4	23	-	(24)	32	373	410	167,9	283,7	8,6	-
D.	(770)	1232	3,8	-	-	(24)	35	416	459,2	320	565,8	-	-

Source: données recueillies par le CR0 et DPML l'Adiaké, et traitées par Charles-Dominique (CR0)

() Valeurs calculées par l'auteur:

() estimées en recherchant des corrélations convenables dans les autres années connues (notamment 1983). L'auteur considère que le nombre de jours ouvrables est chaque année sensiblement le même (260), ainsi que le taux d'utilisation (0,75). La réalité étant probablement très voisine;

()* estimation audacieuse en considérant une moyenne sur 80-84 de l'effort par senne tournante et en l'appliquant au nombre de sennes tournantes de l'année 1979. Il ne **meut** s'agir que d'un ordre de grandeur de la réalité;

()⁽³⁾ estimation fictive d'une pêche qui n'a pas eu lieu. Cette estimation s'aide d'une corrélation entre les filets maillants et les sennes de plages (engins qui pêchent aux mêmes endroits) pendant les années 83 et 84

Tableau 9

Caractéristiques de l'exploitation de l'ethmalose en lagune Aby

		ST	SP (Aby)	SP (T-E)	Filets maillants	Total
1979	Effort (an)	2 242	5 791	-	336	
	PUE	0,816	0,51	-	(66)	
	Production	1 830	2 960	200	2 217	7 207
1980	Effort	4 291	5 601	-	-	
	PUE	0,24	0,31	-	-	
	Production	1 030	1 770	100	(1 326)	4 226
1981	Effort	4 503	5 517	-	-	
	PUE	0,026	0,049	-	(320)	
	Production	1,20	270	20	(365)	775
1982	Effort	2 432	2 427	2 107	1 625	
	PUE	0,28	0,197	0,024	0,4	
	Production	675	480	(51)	650	1 856
1933	Effort	5 636	5 702	5 234	340	
	PUE	0,46	0,52	0,061	6,7	
	Production	2 617	2 982	(320)	2 280	8 199
	Effort	5 101	4 796	(5 587)	275	
	PUE	0,545	0,41	0,038	5,1	
	Production	2 830	1 952	210	1 400	6 392

Effort des sennes en sorties - en 10³ nappes pour les filets maillants

PUE des sennes en tonnes - en kg pour les filets maillants

Production en tonnes

Tableau 10

Débites de la Sia; effort des sennes et production d'ethylmalose en lagune Aby

	X1 Débit de la Bia - 108 m3	X2 - Effort des 3cnes de plage - (103 sorties)	X3 - Effort des sennes tournantes - (103 sorties)	Production 103 tonnes
1979	18,67.	4,826	1,868	7207
1980	11,25	4,668	3,576	4,996
1981	5,40	4,598	3,753	0,775
a	1 9 8 2 '	2,023	2,027	2,616
1983	9,61	4,752	4,697	8,199
1984	7,80	3,997	4.250	6,392

Source: d'après Charles-Dominique, DPML d'Adiaké, Service hydrographique

a/ La pêche aux sennes n'ayant eu lieu que 6 mois en 1982, nous avons corrigé la valeur vraie de production, nous l'avons ramené à l'année entière, en nous aidant des Proportions mensuelles de production calculées dans les autres années -

Tableau 11

Les co-variances

	v1	X	X3	Y
	- 0,6272	- 0.0417	- 0,127	- 0,718
X ₂	- 0,417	3,432103	- 0,645103	0,52102
X ₃	- 0,127	- 645103	8,113103	- 0,5102
-	- 0,718	0,52102	- 0,5102	0,0158

Tableau 12

Corrélations

	X ₁	X ₂	X ₃	Y
X ₁	1	- .3	- .73	.68
X ₂	- .3	1	.5	- .62
X ₃	- .73	- .5	1	- .95
Y	.68	- .62	- .25	1

Tableau 13

Les résidus

Production observée	Production calculée	Résidus	Z
4,226	4,218	0,008	0,19
0,775	0,679	0,096	12,26
2,616	2,769	- .153	5,85
8,199	8,193	0,006	0,07
6,392	6,348	0,044	0,68

Tableau 14

Cpue théoriques des sennes de plage en fonction des débits de la Bia

	Production (t)	Bia 108m3	E ₁	Cpue min.	Cpue max.
1979	7207	18,7	18,8	0,150	0,52
1980	4226	. 11,3	18,2	0,150	0,52
1981.	775	5,4	23,1	0,047	0,17
1982	(2617)	6,5	18,0	0,170	0,60
1983	8199	9,6	20,0	0,290	1,00
1984	6392	7,8	19,0	0,280	0,97

Tableau 15

Sommation des structures de taille des
 Espèce: *fimbriata* !.
 Engin : Sonnes
 Année : 1981

l.l"	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	.lu	Ju	Au	Se	Oc
7	1.	0.	0.	12.	22.	8.	0.	28.	6.	0.
8	24.	1.	0.	37.	64.	69.	2.	115.	26.	3.
7	217.	74.	4.	12.	32.	36.	7.	136.	54.	45.
10	285.	410.	173.	102.	60.	13.	33.	233.	7).	156.
11	236.	387.	515.	375.	417.	228.	60.	351.	197.	374.
12	203.	307.	355.	368.	739.	286.	74.	279.	103.	440.
13	97.	168.	175.	228.	518.	226.	39.	166.	14.	397.
14	31.	49.	74.	103.	292.	96.	7.	40.	2.	167.
15	8.	17.	21.	21.	102.	26.	0.	5.	0.	26.
16	1.	6.	2.	6.	18.	3.	0.	0.	0.	3.
17	3.	1.	3.	0.	2.	1.	0.	1.	0.	0.
18	1.	4.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.
19	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0	0	0.
20	0.	1.	0.	0.	0	0.	0.	0.	0.	0.
21	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
22	0.	1.	0.	0.	0	0.	0.	0.	0.	0.
nbr	1109.	1426.	1323.	1264.	2257.	1052.	222.	1360.	499.	1611.
pds	28044.	40521.	40942.	40745.	81919.	34181.	6652.	34975.	11801	54683.
Un	10.8	11.3	11.7	11.8	12.2	11.7	11.5	10.8	10.7	12.0
et	1.56	1.42	1.19	1.44	1.54	1.69	1.18	1.54	1.24	1.32
Pm	25.3	28.4	30.9	32.2	36.3	32.5	30.0	25.7	23.6	33.9
(kg)	250	159	907	253	277	399	781	579	609	591
cpuc										
cpuc (x 10 ³)	9.9	5.6	6.7	8.0	6.2	12.3	26.0	22.5	25.8	17.4
cpuc 8	0.2		0	0.3	0.2	0.9	0.2	2.4	1.7	

Sources: CRO, DPHL

Tableau 16

Sommaton des structures de taille des poissons mesurés - Lagune Abv

Espèce: *Sthmtilo; a eimbriutu*

Engin : Sennes de plage

Année : 1983

	Lf	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Av	Se	Oc
5		0.	0.	0.	0.	2.	0.	5.	4.	1.	0.
6		0.	0.	0.	0.	54.	21.	103.	55.	10.	0.
7		0.	0.	0.	1.	112.	117.	197.	113.	52.	4.
		0.	0.	2.	0.	34.	40.	138.	106.	31.	22.
9		31.	0.	18.	2.	28.	24.	84.	63.	75.	39.
10	1	..	57.	109.	50.	85.	19.	58.	47.	153.	53.
11		207.	247.	345.	198.	275.	50.	35.	80.	168.	106.
12		259.	265.	307.	187.	380.	62.	20.	108.	224.	202.
11		146.	111.	132.	90.	192.	40.	14.	44.	157.	262.
14		37.	15.	27.	20.	58.	29.	3.	10.	42.	130.
15		7.	11.	3.	13.	5.	3.	5.	3.	14.	25.
16		1.	1.	3.	0.	2.	4.	0.	1.	0.	5.
17		1.	0.	0.	2.	0.	0.	1.	2.	2.	1.
18		0.	2.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
19		0.	7.	1.	2.	2.	0.	0.	0.	0.	0.
20		0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.
21		0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
23		1.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
24		0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
25		0.	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
26		1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
28		0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.
nbr		815.	719.	950.	568.	1229.	411.	663.	636.	935.	850.
pds		27138.	23977.	29510.	18732.	34378.	9505.	7869.	12035.	26013.	31146.
Lm		11.6	11.9	11.6	11.8	11.0	9.8	8.1	9.4	11.1	12.2
et		1.38	1.42	1.35	1.39	2.14	2.85	1.89	2.37	1.92	1.6
Pm		31.0	33.3	31.1	33.0	28.0	23.1	11.9	18.9	27.8	36.6
cpue (kg)		345	561	118	567	551	361	124	114	343	329
ci.le (N ^o x 10 ³)		11.1	17.0	35.9	17.2	13.7	15.7	10.4	6.0	12.3	9.0
cpue (N ^o x 10 ³)		0.	0.	0.0	0.03	3.2	6.8	6.9	2.6	1.3	0.2
cpue (9-13)		10.5	16.1	34.4	16.0	15.4	7.4	3.3	3.2	10.2	7.0
cpue • 13		0.6	0.9	1.4	0.9	1.1	1.5	0.2	0.2	0.8	1.7
cpue , 9		17.1	17.0	35.8	16.9	16.5	8.9	3.5	3.4	11.0	8.7

Sources: CRO, DPHL

Tableau 17

Nombre d'ethmaloses mensuellement pêchées en lagune Abv en 1983

1983	<i>Ethmalosa fimbriate</i> (nb10') cpue				<i>Ethmalosa fimbriata</i> (nb10') Production			
	LE < 8 cm		9 > If > .13		LE <		9 > c: LE • 13	
	ST	SP	ST	SP	ST	SP	ST	SP
Janvier	0,2	0	9,7	10,5	105,6	0	5121,6	4672,5
Février	0,01	0	5,6	16,1	4,1		2318,4	3645,7
Mars	0	0,07	6,7	34,4	0	32	2559,4	15720,8
Avril	0,3	0,03	7,7	16,0	128,1	14	3287,9	7664,0
Mai	0,2	3,2	6,0	15,4	100	836,8	3000,0	8839,6
Juin	0,9	6,8	11,4	7,4	445,5	3005,6	5643,0	3270,8
Juillet	.	6,9	25,8	3,3	101,6	3298,2	13106,4	1577,4
Août	2,4	2,6	20,1	3,2	1144,8	1941,2	9587,7	1158,4
Septembre	1,7	1,3	24,1	10,2	941,8	564,2	13351,4	4426,8
Octobre	0,01	0,27	17,4	7,0	5,1	123,4	8839,2	3199,0
Novembre	0,01	0,26	27,4	9,0	4,1	125,3	10004,0	4338,0
Décembre	0,01	0,82	20,8	27,0	4,3	455,1	9006,4	14985,0

Source: Valeurs estimées à partir des données de Charles-Dominique (CRO)

SP = Senne de plage

ST = Senne tournante

Tableau 18

Production de *Chrysichthys* son. par les sennes en lagune Aby (tonnes)

Années	Total	Nombre sennes
1979	800	(320)
1980	(1500)	600
1981	1500	(600)
1982	-	-
1983	(683)	273
1984	(300)	120

Tableau 19

Structure de tailles dans les captures d'ethmaloses faites à la
senne ne plage en lagune Ebrié"

Lf	1978	1979	1980	1981
	8.			
6	19.	2.	24.	22.
7	78.	108.	747.	2034.
8	155.	839.	1767.	2453.
9	178.	1484.	1460.	3704.
10	338.	2986.	1216.	1624.
11	336.	3061.	1140.	964.
12	550.	2943.	1498.	869.
13	664.	2227.	810.	432.
14	437.	1164.	347.	156.
15	484.	832.	137.	91.
16	195.	396.	11.	28.
17	97.	130.	1.	18.
18	60.	103.	1.	
19	25.	10.	1.	
20	22.	?.	0.	
21	7.		0.	
25	1.			
Lm	12.6	11.5	10.1	9.2
et	2.6	2.1	2.1	1.8
Pm	43.9	32.2	21.9	16.5

Source: CRO, Ecoutin J.-M. (communication personnelle)

LM = longueur moyenne
et = écart type
PM - poids moyen

Tableau 20

Caractéristiques principales de la pêche des sennes de plage basées à Tchobieriou, campement du secteur 5 de la lagune Ebrié

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Nombre de sennes de plage		9	9	10	9	
Effort total (jours)	6 300	1 889	1 758	2 075	1 715	
Effort/engin/mois (jours)		19.83	18.87	18.48	17.36	
Prises par unité d'effort (kg/jour)						
<i>Ethmalose</i>	128	181	95	26	131	
<i>Cichlidés</i>	37	51	47	29	31	
<i>Chrysichthys</i>	18	33	17	22	16	
TOTALES	227	389	242	168	260	
Captures (tonnes)						
<i>Ethmalose</i>		362	165	77	237	
<i>Cichlidès</i>		83	85	58	55	
<i>Crysichthys</i>		50	30	50	32	
TOTALES		690	429	358	453	

Source: CRO/ 1977 - données sur toutes les [sennes de](#) plage du secteur 5. (DURAND et al., 1978)

1978 et suivantes - données provisoires non publiées.
Ecoutin J.-M., Communicatione personnelle

Tableau 21

Caractéristiques principales de la pêche des sennes tournantes
en lagune Ebrié pour les sennes basées à Vridi
(nc non calculé)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
nombre de sennes tournantes	2	4	5	4	3	3	2	2	
effort total (jours)	28	37	40	67	87	94	95	94	85
effort/moteur (jours)	680	260	520	040	680	530	450	540	C
	96	115	110	60	43	38	26	27	
prises par unité d'effort (kg/senne)									
1975	254	257	315	159	200	191	243	86	
1976	13	33	51	54	nc	147	103	115	
1977		15	24	17	nc	35	4	10	
TOTALES	281	371	427	256	316	412	433	364	
quantités (tonnes)					1	1	1		
1975	775	1 130	1 750	1 010	735	691	612	196	
1976	40	128	290	300	nc	495	238	266	
1977		195	142	95	nc	137	10	22	
TOTALES	892	1 575	2 370	1 350	155	441	052	856	

Source : CRO/Origine des données :

1975 - Gerlotto, F., S. Hem et R. Briet
 1976 - Durand et al., 1978
 1977 - " , , "
 1978 - Ecoutin, J.-M. et A. Bert, 1981
 plus corrections non publiées
 1979 -
 1980 - non publiées, données provisoires sur 11 mois
 1981 - "
 1982 - "
 1983 - " 8 mois

Tableau 22

Evolution des longueurs moyennes et des écarts-types des poissons débarqués, échantillonnés et mesurés au village de Tiebiessou, lagune Ebrié. Données recollées que sur des sennes de plage (longueuer mesurée à la fourche au cm inférieur et exprimée en millimetre)

	1978		1979		1980		1981	
<i>T. guineensis</i>	217	50	179	53	180	54	143	60
<i>T. jentinki</i>	219	46	179	51	182	53	159	57
<i>H. fasciatus</i>	156	35	139	32	136	34	113	30
<i>F. jubenni</i> ^{a/}	207	49	172	45	165	45	142	40
<i>Gerres sr.</i> ^{9.1}	124	25	112	23	111	21		
<i>G. nigri</i> ¹					112	22	103	24
<i>G. melanopterus</i>					108	18	100	17
<i>T. lacerata</i> ²	231	44	200	41	196	43	193	40
<i>T. falcatus</i>	324	100	334	97	303	91	343	113
<i>F. quadrifilis</i> ^{a/}	288	82	253	110	220	44	388	124
<i>C. nigrodigitatus</i>	249	81			205	71	207	60
<i>C. walkeri</i>	250	54			202	51	211	42
<i>T. heudeloti</i>	257	33	241	34	225	43	230	40

Source: CRO, Ecoutin J.-M., communication personnelle

a/ Espèces marins utilisant la lagune comme bassin de grossissement des juveniles

Tableau 23

Evolution des longueurs moyennes et des écarts-types des poissons débarqués, échantillonnés et mesurés à Abraco, lagune Ebrié

	1978	1979	1980	1981
<i>T. guineensis</i>		177 55	185 52	149 55
<i>T. jentinki</i>		180 52	187 51	161 53
<i>H. fasciatus</i>		141 32	136 33	112 23
<i>P. jubenni</i>		170 52	172 47	151 44
<i>Gerres sp.</i> ¹		109 22	109 22	
<i>G. nigri</i> ^{a/}			113 22	105 57
<i>G. melanopeus</i>			109 18	99 16
<i>E. lacerata</i>		200 41	194 42	197 41
<i>T. falcatus</i>		366 98	326 105	370 99
<i>P. quadrifilis</i> ^{a/}		298 179	228 59	348 97
<i>C. nigrodigitatus</i>			216 77	202 61
<i>C. walkeri</i>			204 52	210 39
<i>T. heudeloti</i>		247 36	234 43	232 42

Source: CRO, Ecoutin J.-M., communication personnelle

Tableau 24

Les principales espèces capturées dans les pêcheries de Tagdio valekro en 1978

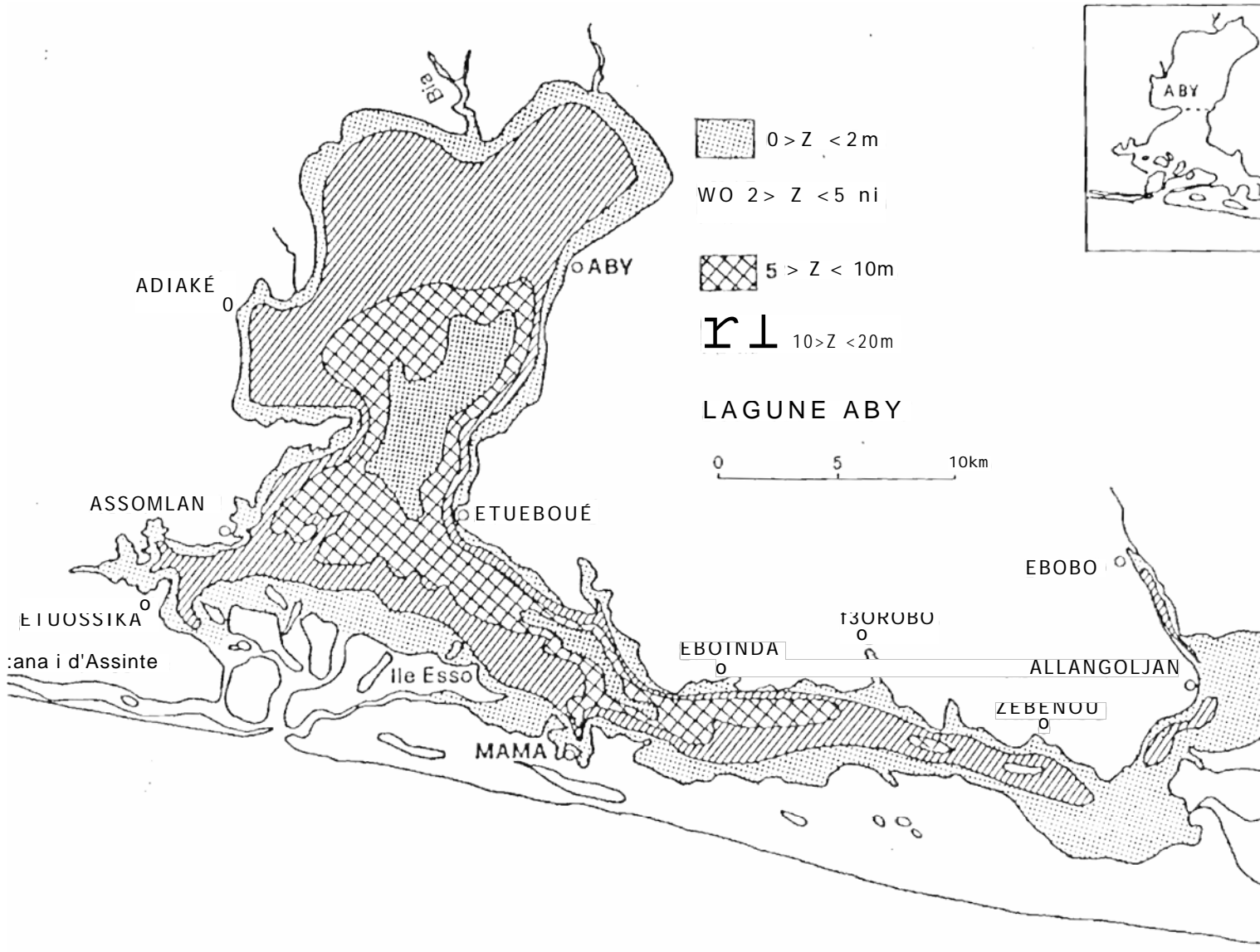
Espèces	L.h.m.	F.M:p.m.	F.m.g.m.	Total	
				T o n n e n	
<i>Chrysichthys</i> :	140,76	27,27		168,03	54,9
<i>Trigon</i>	17,59	9,09		26,68	8,7
<i>Trachinotus</i>	3,52		19,75	23,27	7,6
<i>Liza</i>	3,52	16,36	17,95	21,68	7,1
<i>Polydactylus</i>	3,52	1,82	89,8	14,31	4,7
<i>Elops</i>		9,09		9,09	3
<i>Ethmalosa</i>		9,09		9,09	3
<i>Pomadasys</i>	3,52	3,64		7,16	2,3
<i>Arius</i>	3,52		1,79	5,31	1,7
<i>Tilapia</i>		1,82		1,82	0,6
<i>Sphyraena</i>			1,79	1,79	0,6
Divers	3,52	9,09	5,39	17,99	5,8
Total	179,77	87,26	39,50	306,23	
	58,6	28,5	12,9		

Source: Lae, 1982

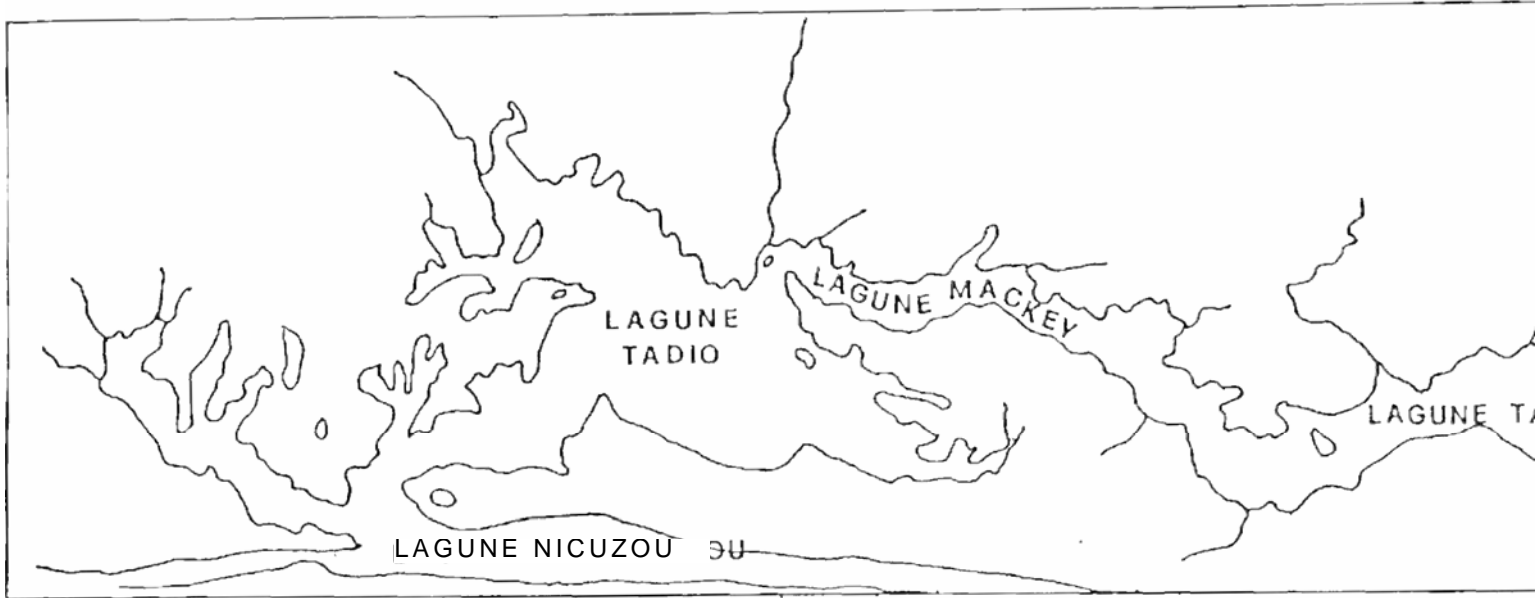
L.h.m. = lignes à hameçons multiples

F.m.p.m. = filets maillants à petites mailles

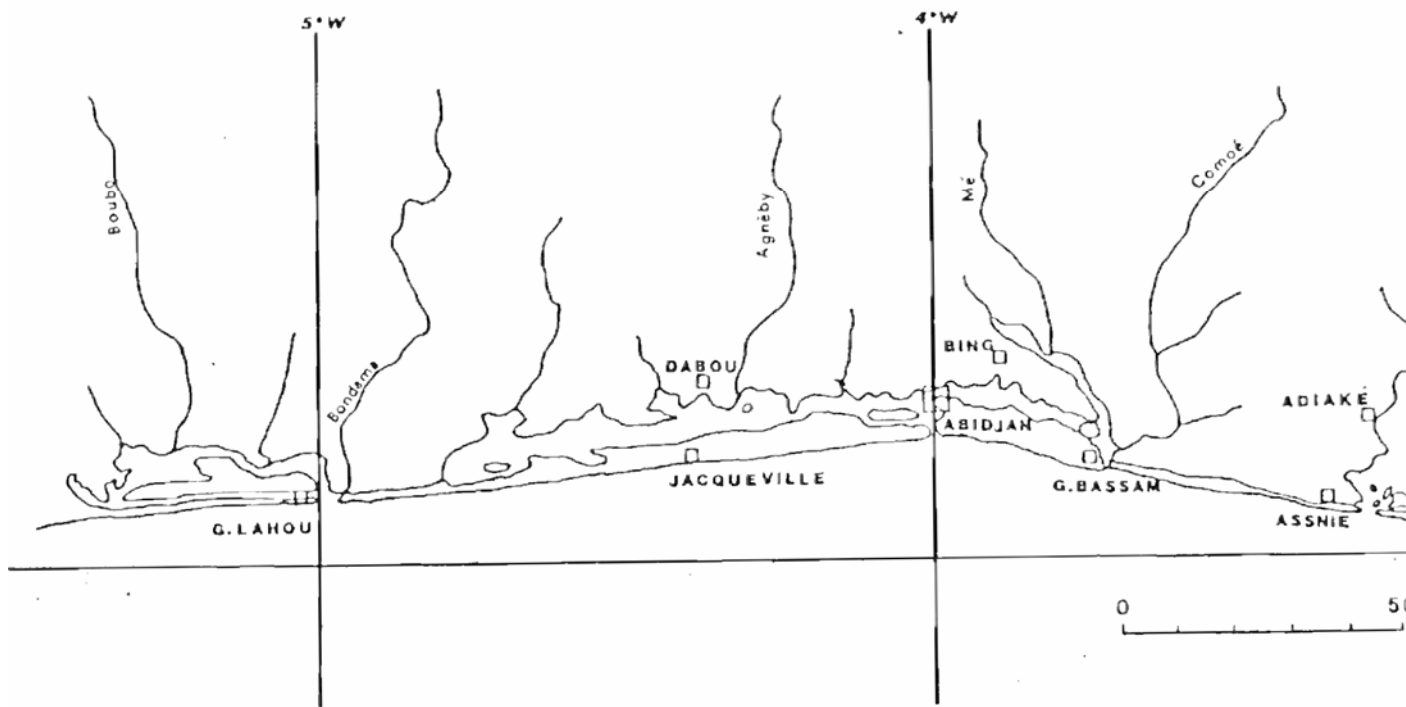
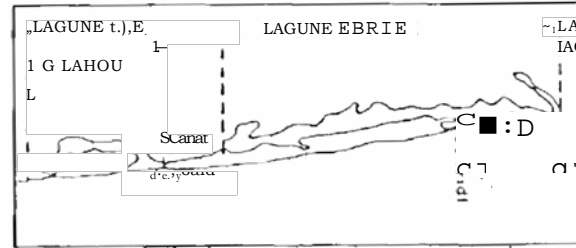
F.m.g.m. = filets maillants à grandes mailles



CARTE 1: Carte bathymétrique simplifiée de la lagune Aby.
 Durand et Chantraine (1982)



CARTE 2: Lagune dite de "Grand Lahou".
Hiedar(1> (1983).



CARTE Dûmaine lagunaire de la façade littorale ivoirienne
Durand et Chartraine (1982).

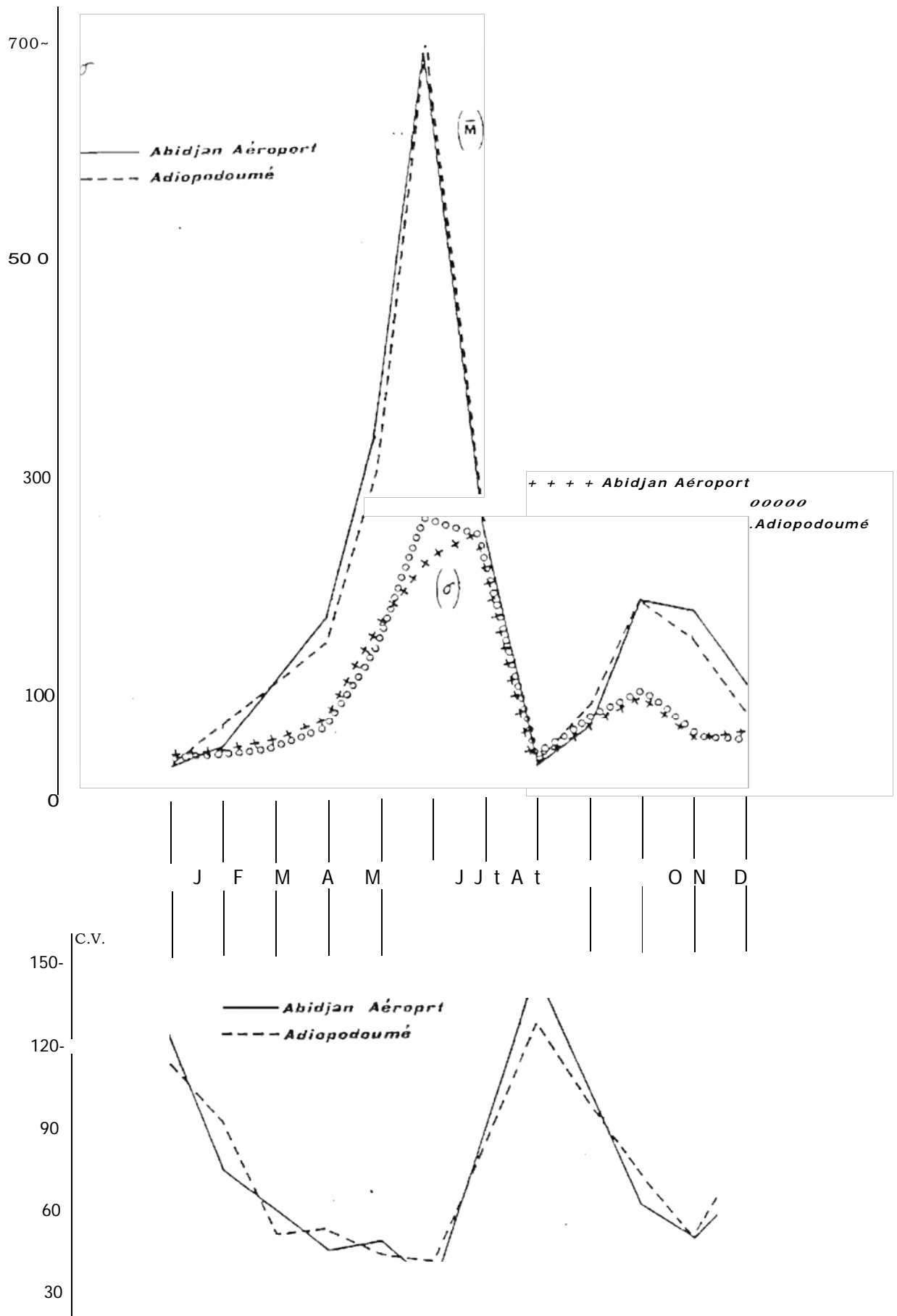


Fig. 1: Variations saisonnières des précipitations aux stations d'Abidjan Aéroport et d'Adiopodoumé (1958-1980): moyenne, écart-type et coefficient de variation. Durand et Chantrel (1971).

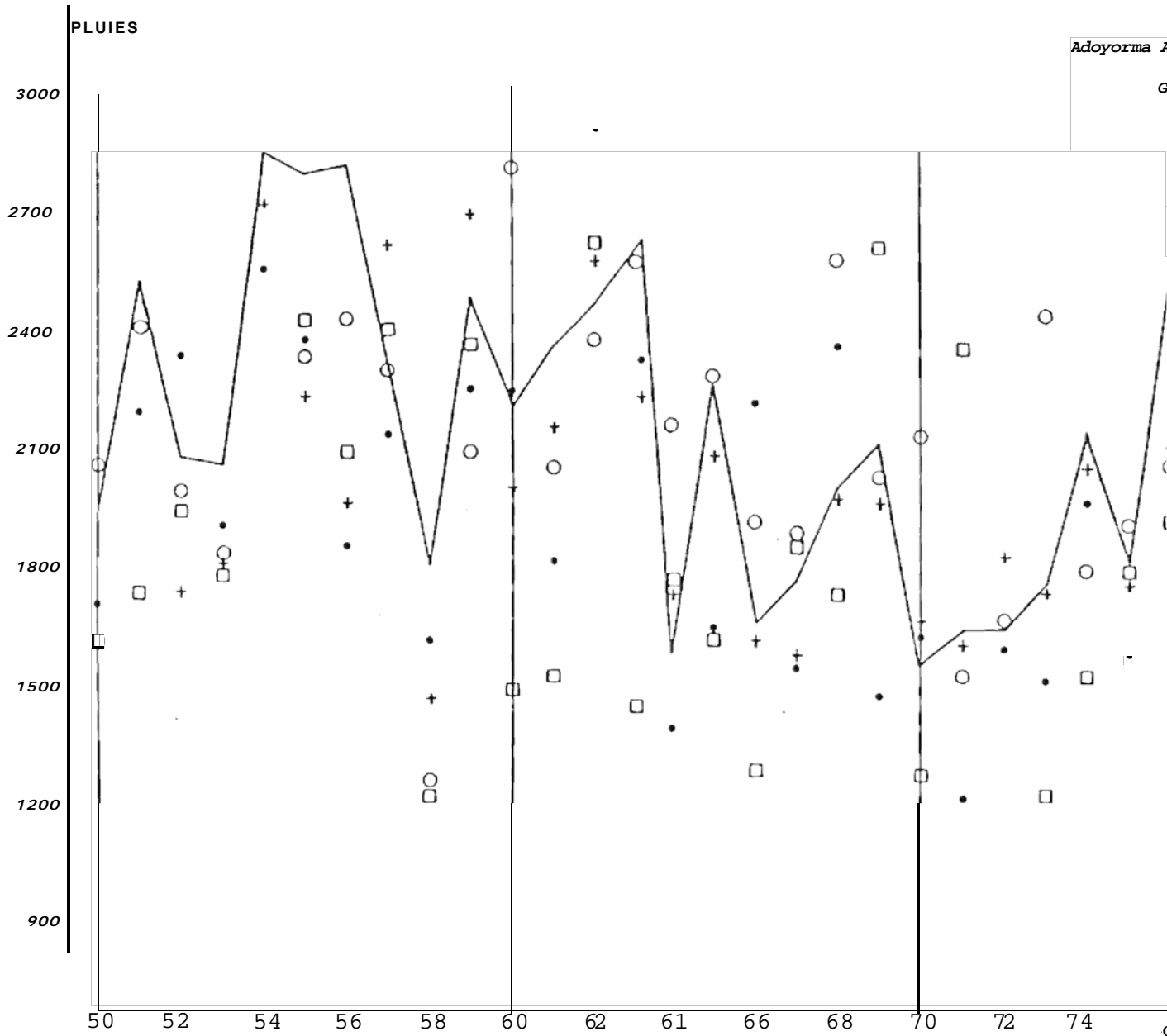


Fig. 2: Variations interannuelles des précipitations en quelques stations caractéristiques. Durand et Chantraine (1982).

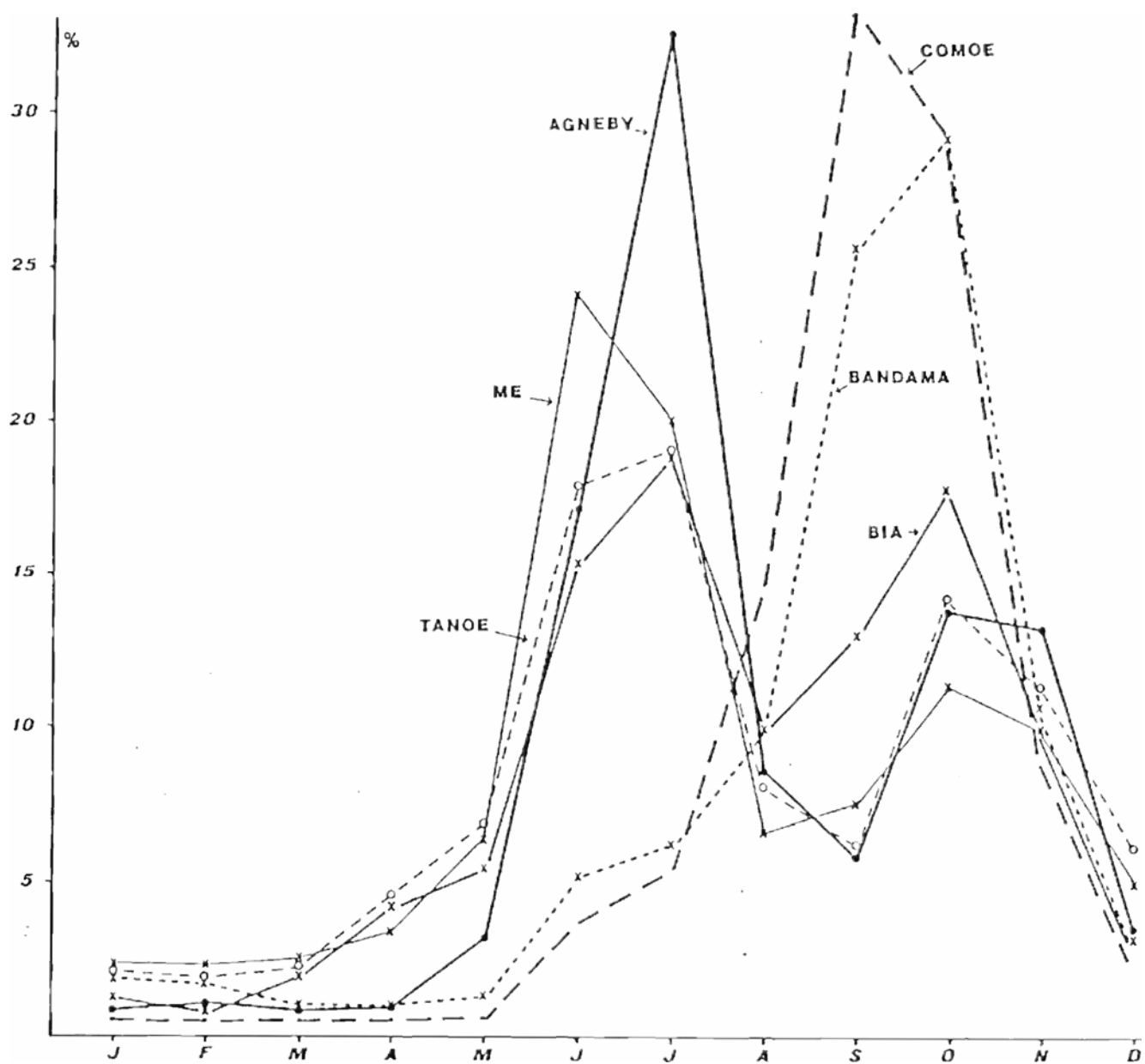


Fig. 3: Hydrogrammes moyens relatifs (eu Z du total annuel) des cours d'eau ayant l'écoulement dans le domaine lagunaire.

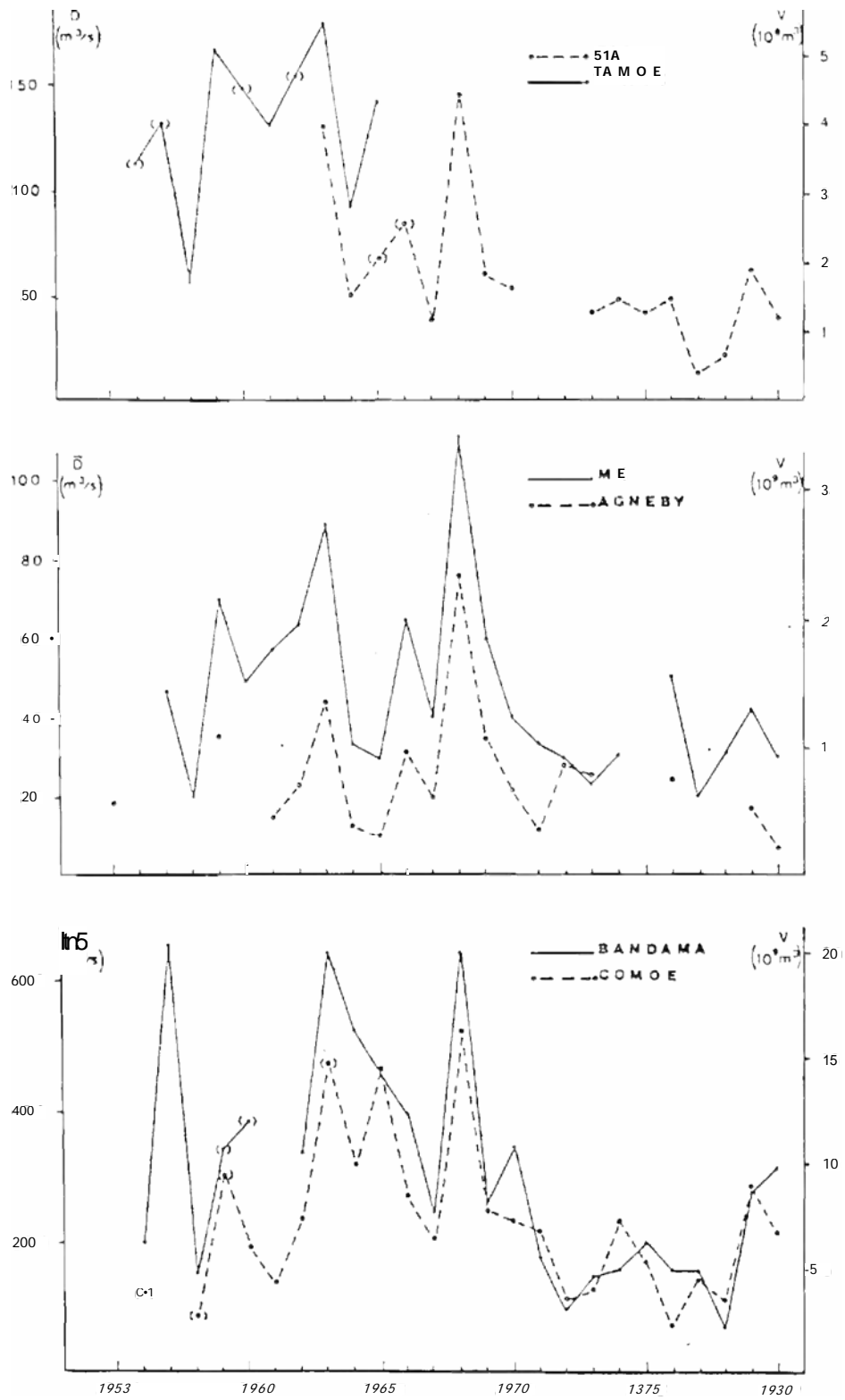


Fig. 4: Variabilité interannuelle des crues des principaux cours d'eau tributaires dans le système lagunaire ivoirien (1955-1980).
 D : décharge annuelle moyenne - V : volume total
 (d'après les données de l'Institut National de la Statistique et de l'Économie Sociale de Côte d'Ivoire)



7 Eaux continentales) (1) Lagunes \ (4) Océan)

Différents types de cycle biologique: 1 pond en eaux continentales
1-2 pond également en lagune
pond en eaux marines

Figure 5 Types de cycle biologique du poisson

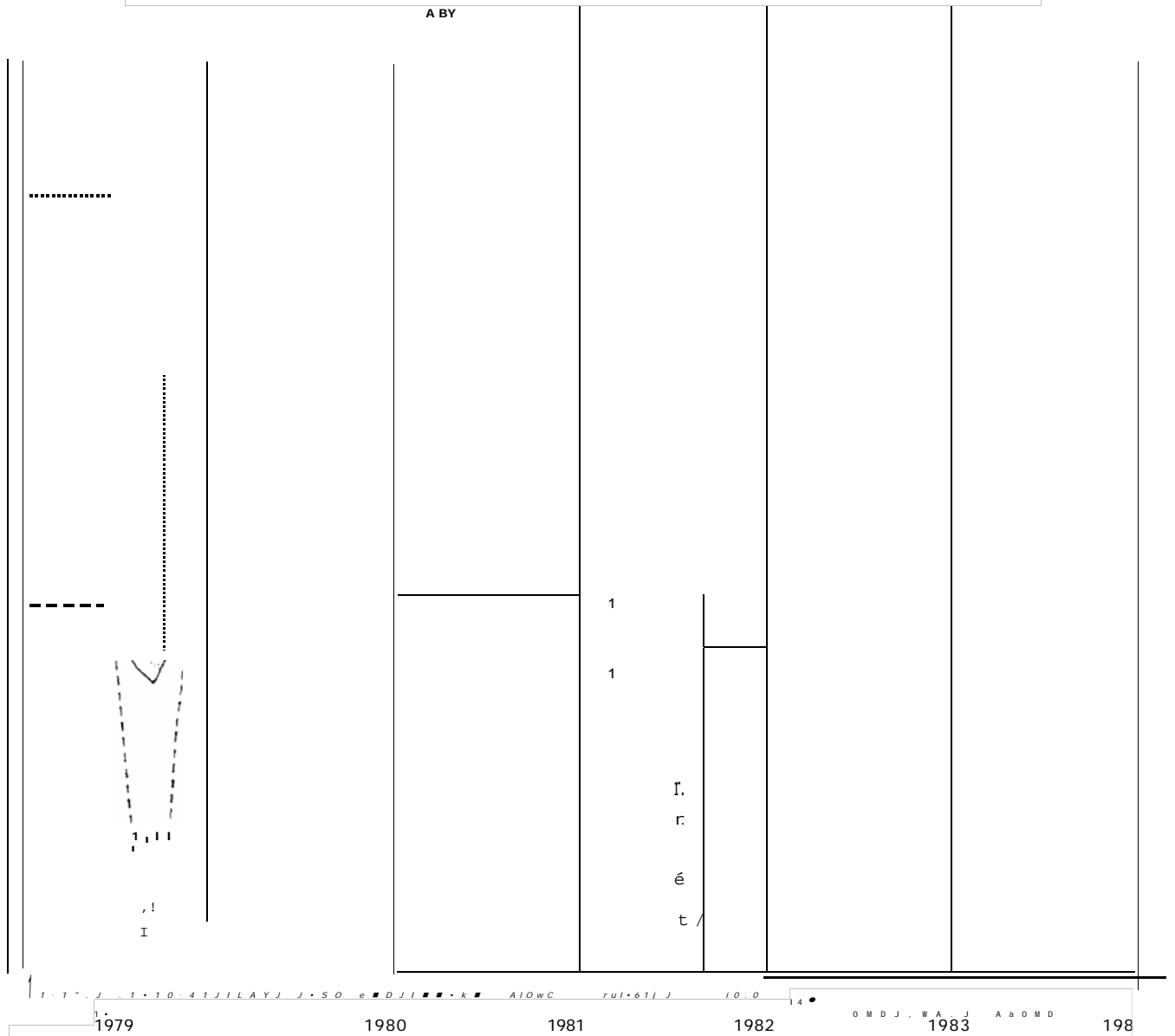


Fig. 6: Nombre de sennes de plago on .envie en fagunv Ahy-Tendu-Ky
Source: C.R.O. (Charles Domtoique)

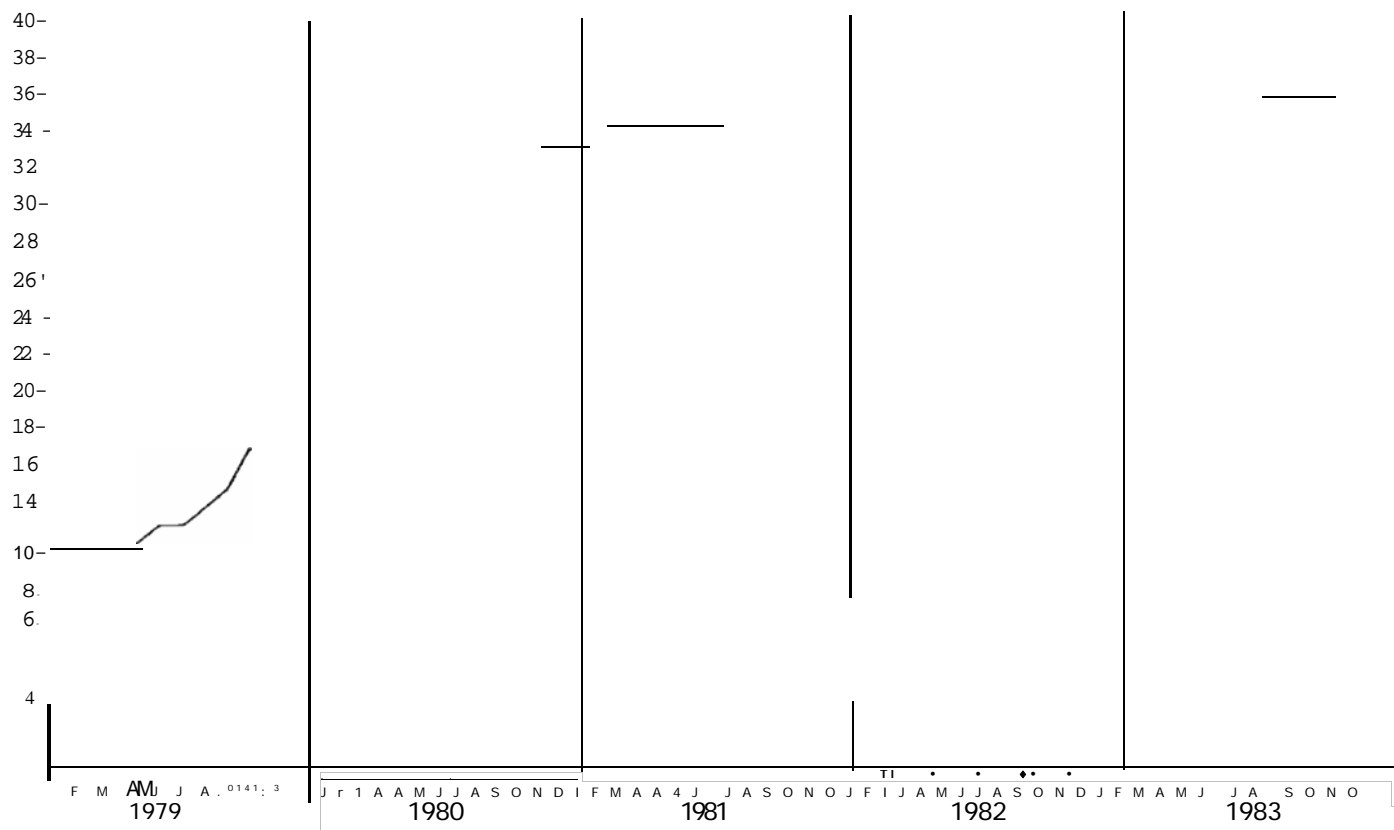


Fig. 7: Nombre de sennes tournantes en activité en lagune Aby.

Source: C. R. O (Charles Dominique)

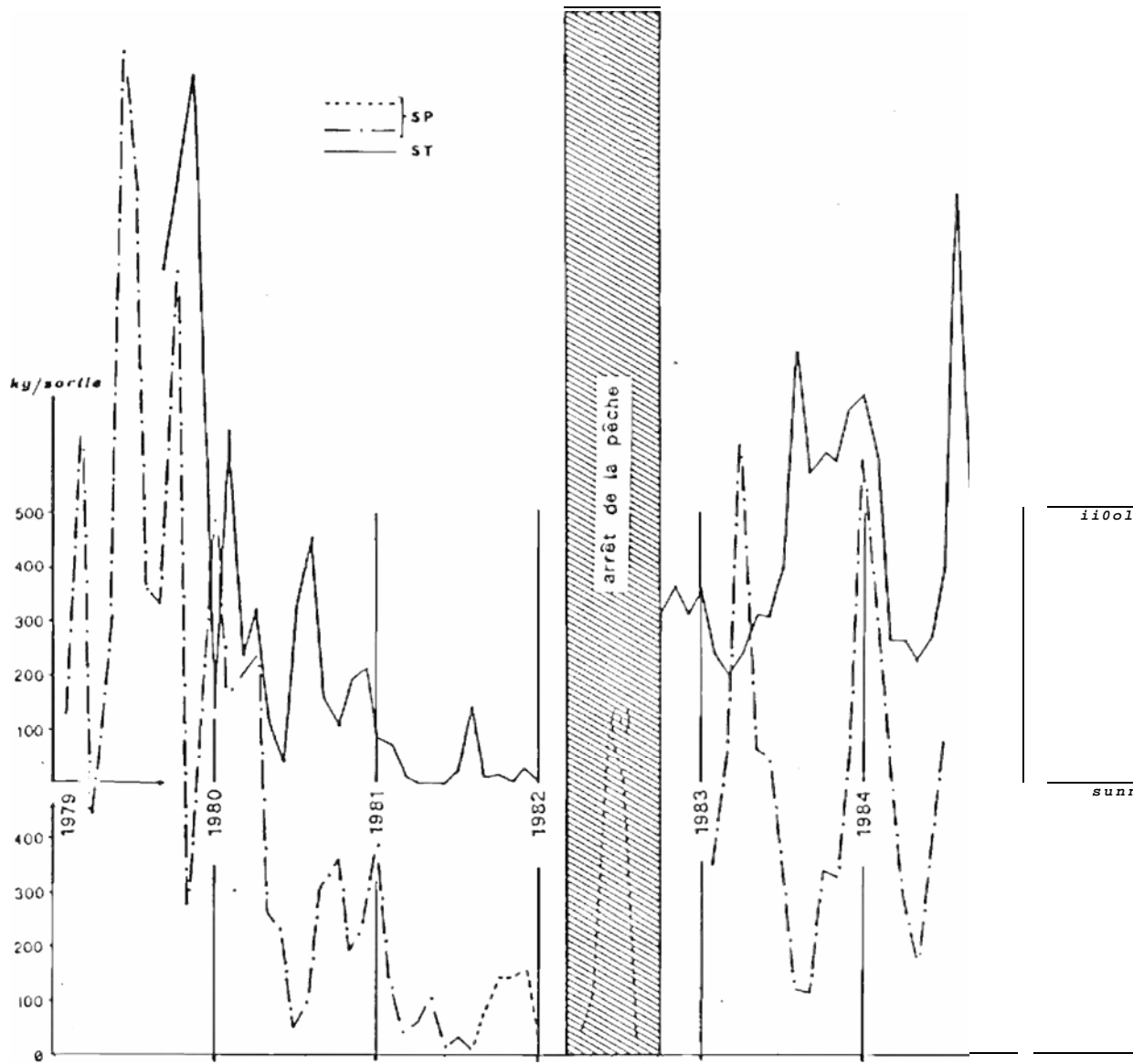


Fig. 8: Evolution des CPUE des Sennes de plage et tournantes en lagune Aby.
 (I) Estimation à partir dus CPUE de Filets Maillants

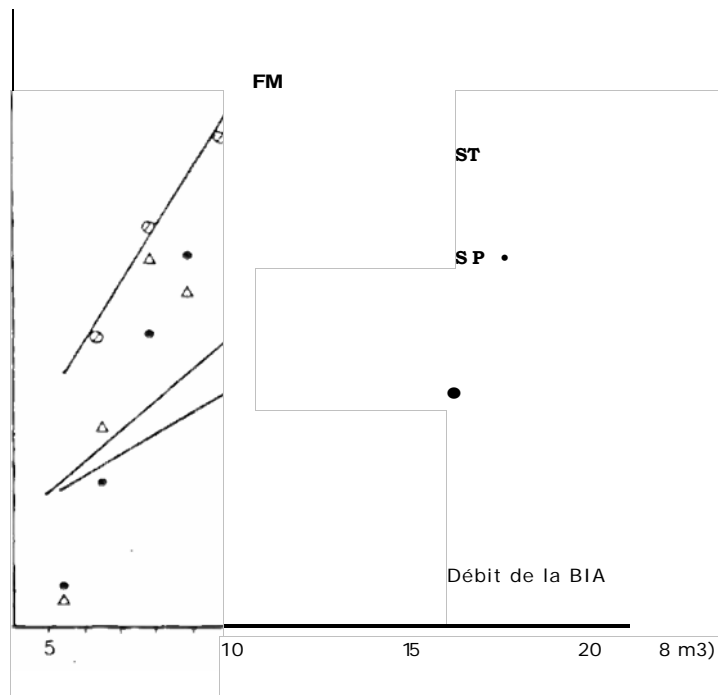


Fig. 9: Relation entre les cpue annuelles par engins de pêche et les débits annuels de la BIA

FM = filets n'aillants	$r = 0,8055$ (O)
ST = sennes tournantes	$r = 0,8480$ (A)
ST = sennes de plage	$r = 0,8057$ (*)

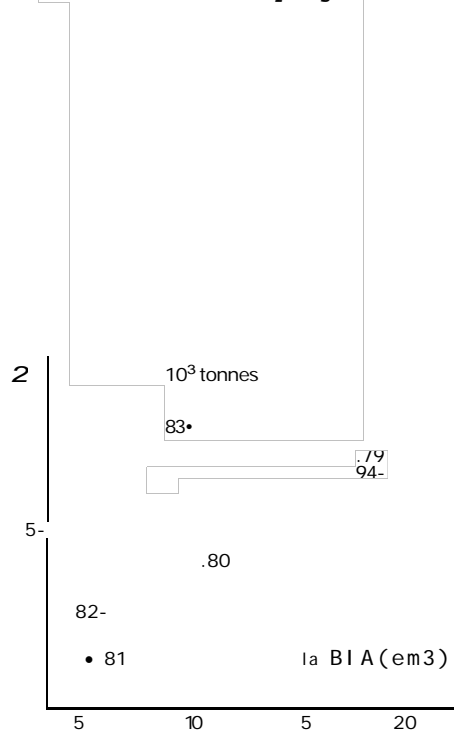
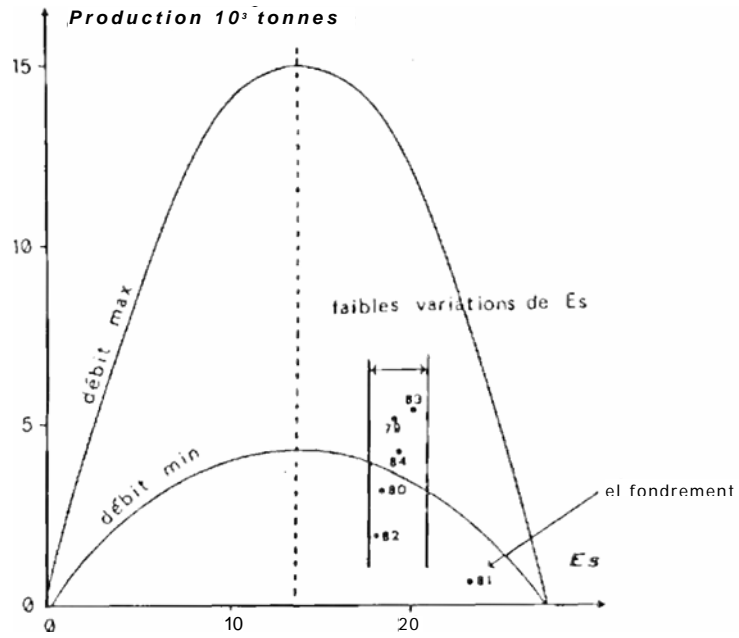


Fig. 10: Production d'ethmaloses corrélée au débit de la Bia en lagune Aby.
 $r = 0,68$

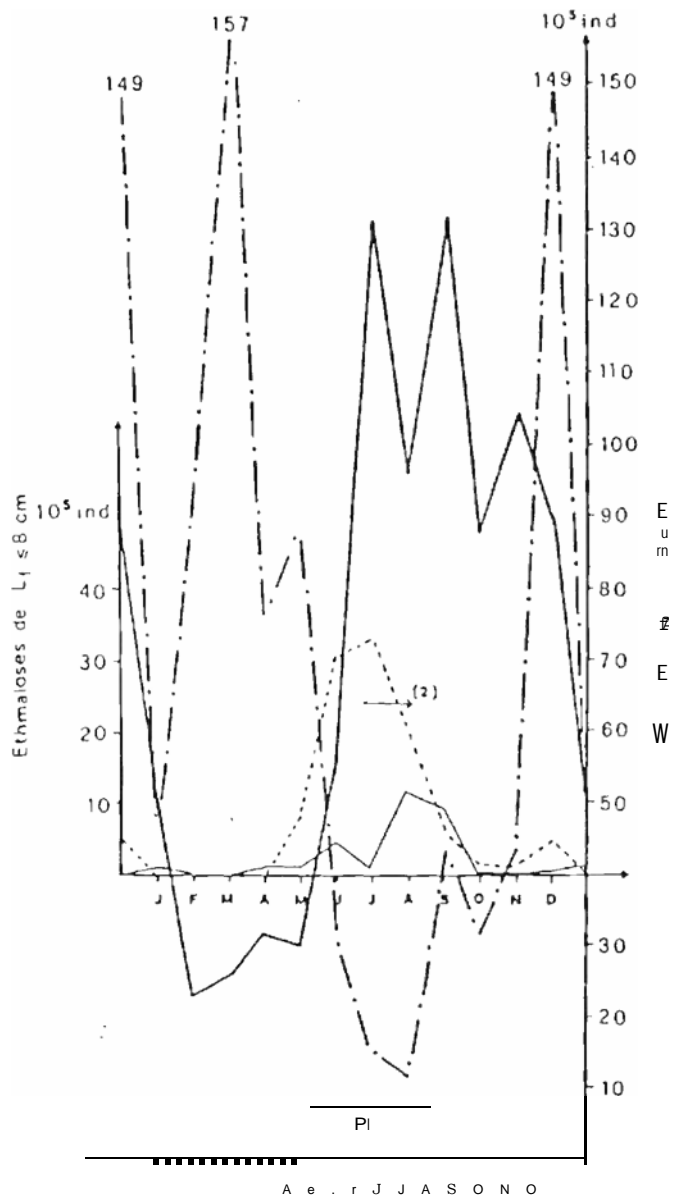


$$P_{max}: -0,079 E_s' + 2.18$$

$$P_{min}: -0,023 E_s'^2 + 0.4$$

E

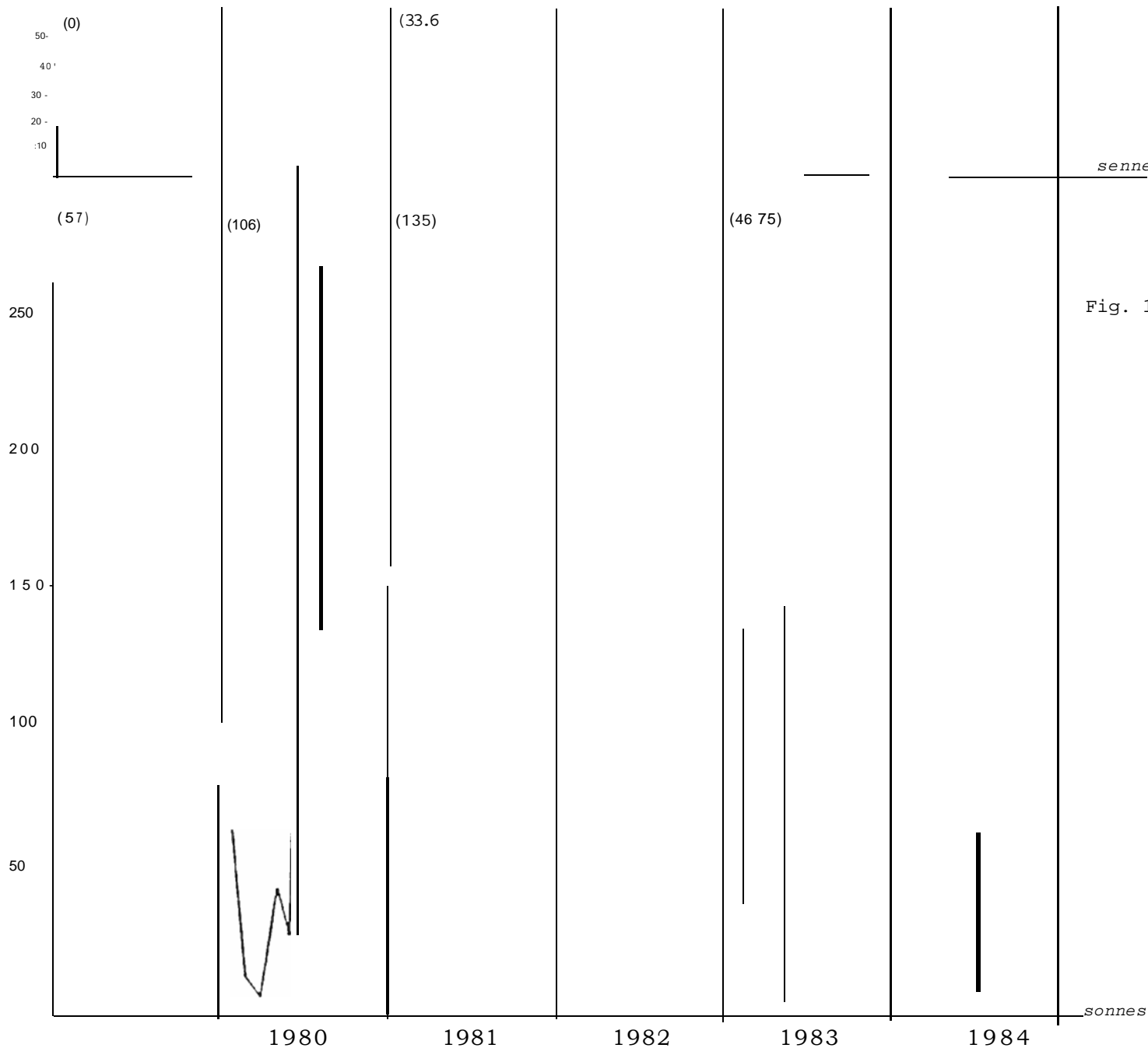
Fig. H : Modèle de production (Scheffer) pour le stock d'Ethmaloses de la lagune Aby. E_s : Effort standardise.



Sennes de plage f < 8 cm
 Sennes tournantes ——— 9 cm
 Sennes ——— 9 cm

Fig. 12: Captures d'Ethmaloses en lagune exprimées en nombre d'individus

- (1) Période pendant laquelle les captures sont surtout de petites Ethmaloses.
- (2) Déplacement temporel (donc recrutement).



sonnes

Fig. 1

sonnes

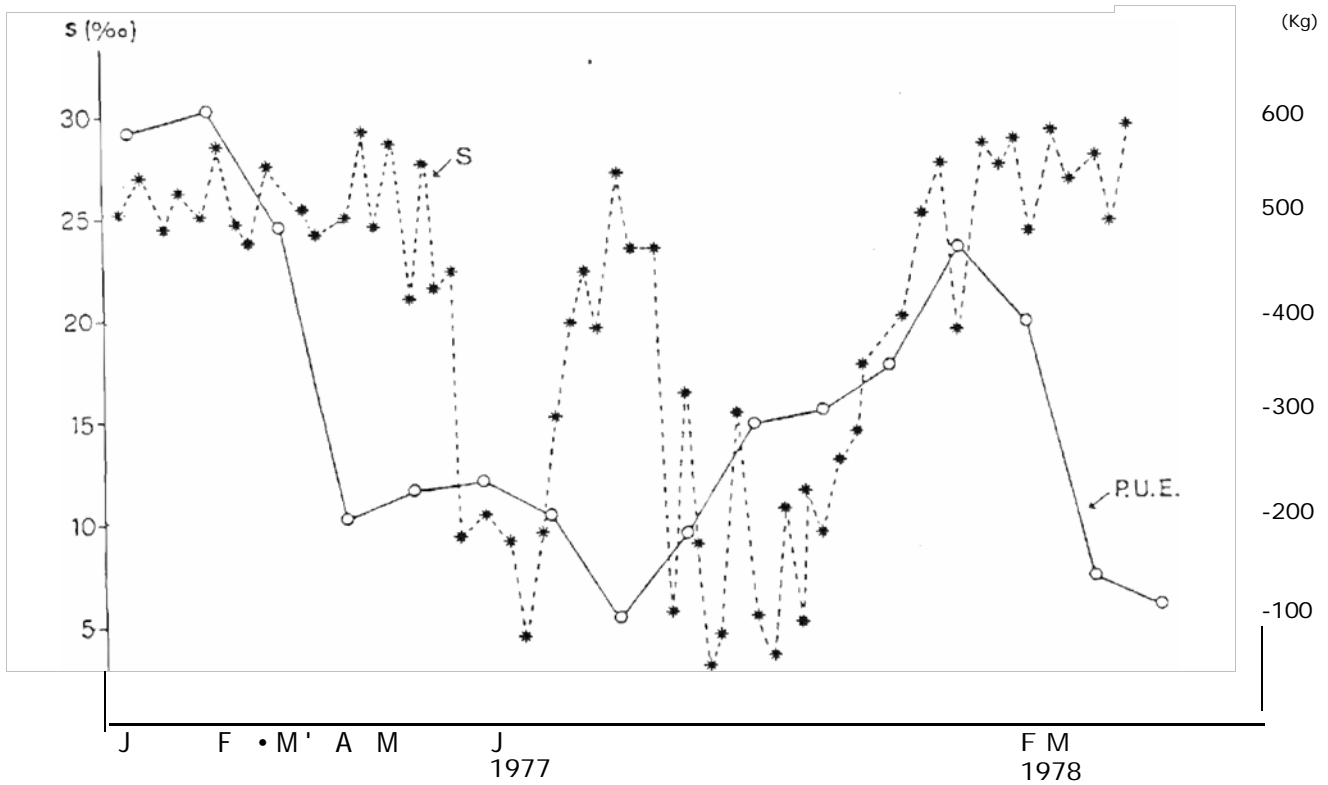
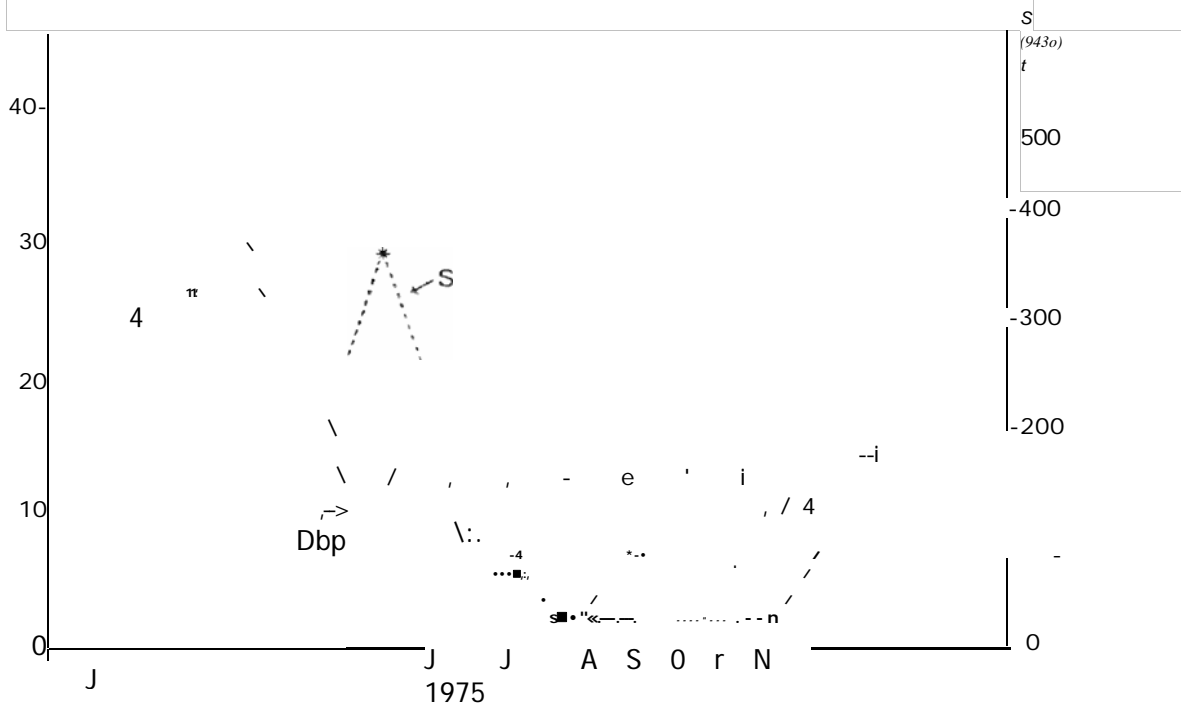


Fig. 14: Variations des prises par unité d'effort (PUE) ou des débarquements d'Ethmaloses (Dbq) de la pêche à la senne tournante de Vridi (lagune Ebrié, Côte d'Ivoire) comparées aux variations de salinité du milieu: a. 1975 (d'après Cortona, 1979); b. 1977-1978 (données du C.R.O. d'Abidjan).

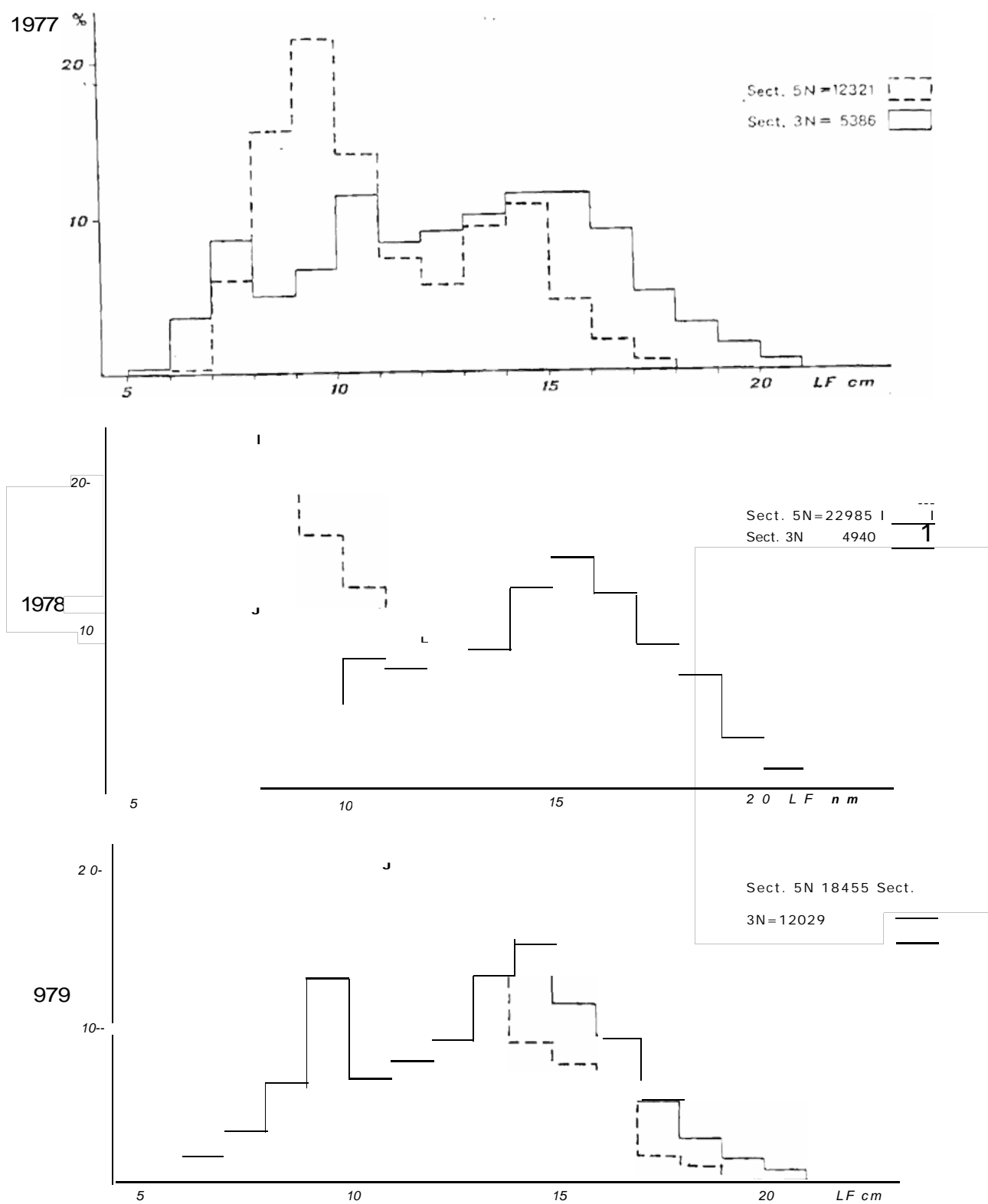


Fig. 15: Distribution des fréquences de tailles des Ethmaloses capturées par les sennes en lagune Ebrié (Ciao d'Ivoire) de 1977 à 1979 (données du C.R.O. d'Abidjan). Sect. 5: zone oligohaline (pointillé). Sect. 3: zone polymésohaline (hachuré) N: nombre de poissons mesurés.

ANNEXE 2
Exploitation des ressources

1. LES TECHNIQUES DE PECHE

Différents critères de classification doivent être retenus pour présenter les engins de pêche. Pour placer la technologie des pêches dans son contexte socio-économique, une distinction est faite ici entre les engins "collectifs" manoeuvrés par un nombre élevés de pêcheurs et les engins "individuels" manoeuvrés par une équipe de 1 à 3 personnes. Pour ces derniers, une distinction supplémentaire est apportée entre les engins utilisés par les pêcheurs professionnels et ceux utilisés principalement pour une pêche d'autoconsommation.

1.1 Les engins collectifs

1.1.1 Les sennes de plages (nombre observé par la Mission = 5)

(a) Description

Les sennes de plage sont de facture industrielle. Les plans existent chez les fabricants. Ils n'ont donc pas de caractère original et ne sont pas détaillés ici.

Les sennes de plage ont subi une lente évolution depuis plusieurs dizaines d'années marquée par une diminution du maillage et une augmentation de leur taille (Verdeaux, 1981). Elles atteignent actuellement un niveau d'efficacité élevé. L'embarcation est généralement une grande pirogue (12 m) manoeuvrée à la pagaie. Quelques pinasses à fond plat ont été équipées de moteurs diesel à la fin des années 1970 en lagune Aby.

(b) Déroulement de la pêche

La manoeuvre s'effectue de jour. Elle occupe 14 à 21 personnes et dure 6 à 8 heures. Deux équipes peuvent se relayer sur un même filet. Les plus grands filets mesurent 1200 m et exploitent une surface de 10 ha. Lorsque le filet se referme les pêcheurs étirent les ailes de la senne au-dessus de la surface de l'eau afin de retenir les espèces au comportement sauteur. La manoeuvre est très longue et se déroule le plus souvent sur les hauts fonds plutôt qu'à la plage.

(c) Facteurs limitant son utilisation

La profondeur, les courants et le temps de la manoeuvre.

(d) Espèces cibles

Il n'y a pas à proprement parler d'espèces cibles. La senne est une technique peu sélective.

(e) Sélectivité

Certaines espèces, comme les crabes s'enfouissent dans le sédiment lors du passage de la ralingue lestée, d'autres espèces sautent par dessus la ralingue supérieure comme les muges et les plus grosses ethmaloses. L'ethmalose reste l'espèce la plus représentée dans les captures des sennes de plage en lagune Aby. Il est à noter que le manque d'entretien d'une senne de plage lui fait perdre toute efficacité.

(f) Commentaires

Les sennes de plage que la Mission a pu observées sont bien entretenues. Certaines ont été renforcées (par exemple, ralingue de flotteur doublée).

Beaucoup d'espèces lagunaires ayant des pontes benthiques, l'action des sennes dans les zones de frayères peut être très destructrice.

1.1.2 Les sennes tournantes (nb. observe par la Mission: environ 15)

(a) Description

Les sennes tournantes sont également de facture industrielle. Ce sont des sennes coulissantes. Elles sont d'un usage récent en lagune. Leur longueur varie entre 500 et 650 mètres avec une chute de 10 à 20 m. L'embarcation est une grande pirogue de 10 à 12 m, motorisée et accompagnée d'une petite pirogue servant de point fixe. Le moteur est un hors bord de 40 à 55 CV.

(b) Manoeuvre

La manoeuvre s'effectue de jour. Elle occupe 9 à 12 personnes et dure moins de deux heures. Le filet encercle une surface d'environ 3 ha. La manoeuvre est rapide et peut se répéter plusieurs fois par jour sur la plus grande partie de la lagune.

(c) Facteurs limitant son utilisation

Le mauvais temps, les trop faibles profondeurs et les défaillances de moteur.

(d) Les espèces cibles

En principe l'ethmalose ou la sardine (en lagune Ebrié).

(e) La sélectivité

L'évitement par le fond est plus difficile que pour la senne de plage étant donné la rapidité de la manoeuvre. L'évitement par la surface est par contre plus important. Le moindre trou dans la nappe lui fait perdre toute efficacité

(f) Commentaires

Ces engins sont très souples d'utilisation. Les pêcheurs de la lagune Aby ont vite trouvé comment les utiliser en "boeufs" ou en sennes danoises pour racler les fonds, lors de l'effondrement du stock d'ethmalose en 1981.

1.1.3 Autres sennes (observées par la Mission: 0)

Briet 1965 décrit d'autres types de senne:

- le filet "Aly": est une senne de 700 m x 10 m du type lampara dont la manoeuvre est longue et pénible;
- le filet "Mou oddou", petit filet encerclant de 90 m x 1,2 m. Sa

manoeuvre est rapide. Le poisson encerclé est récupéré à l'épervier.

1.1.4 Les filets syndicats (nombre observé par la Mission: 2)

(a) Description et manoeuvre

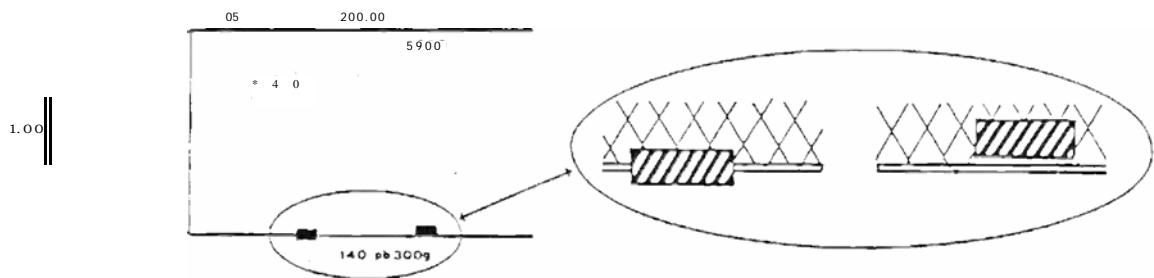
La description des filets syndicats diffère d'une référence bibliographique à une autre. Pour certains, ce sont des sennes tournantes (du type lampara), pour d'autres, ce sont des sennes de plage, pour d'autres enfin, des filets maillants (du type sautade). Les points communs à toutes ces descriptions sont le terme "syndicat", qui indique un regroupement de plusieurs pêcheurs, et le mode de capture qui se fait par maillage du poisson dans les nappes. Ces engins sont constitués de nappes de filet maillant grées de

telle façon qu'elles puissent être utilisées comme des sennes encerclantes ou de plage.

Ces engins ont été classés parmi les sennes et sont donc interdits. Toutefois, la mission a pu en observer deux dont un en activité: le premier est représenté par le schéma 1:

Schéma 1

Filet syndicat de type senne de plage



Le premier: ce filet présente les particularités de ne pas avoir de flotteur (il est maintenu au-dessus de la surface par des bois fourchus tenus en main) et de ne pas être armé sur la ralingue de plomb (tous les 13 ou 14 plombs l'un d'entre eux pince la nappe et la ralingue, les autres laissent la ralingue libre de glisser dans la dernière rangée de mailles). Le fil de nappe est environ de 10 000 m/kg torsadé, et la maille de 40 mm de côté.

Le gréement est astucieux car, gréé classiquement, la manoeuvre déchirerait la nappe.

Le second est en principe utilisé en encerclant environ 1/3 ha. Le groupe de pêcheurs bat l'eau si bien que le poisson effrayé se maille dans les nappes. Cette description ressemble beaucoup à celle de Briet (1965). Cet auteur ajoute que les pêcheurs regroupent leur filet pour augmenter l'importance du cercle. Chacun récupérant sa nappe et le poisson qu'elle contient à la fin des opérations de pêche.

(b) Sélectivité

Un filet maillant peut difficilement rester efficace si sa maille est petite. Il faudrait alors réduire considérablement la taille du fil ce qui fragiliserait la nappe entraînant des coûts de réparation élevés. Le maillage de tels engins peut difficilement être en dessous de 25 mm pour des raisons techniques.

(c) Commentaires

Les filets syndicats utilisant des nappes de filet maillant ne doivent pas être assimilés à des sennes mais à des filets maillants.

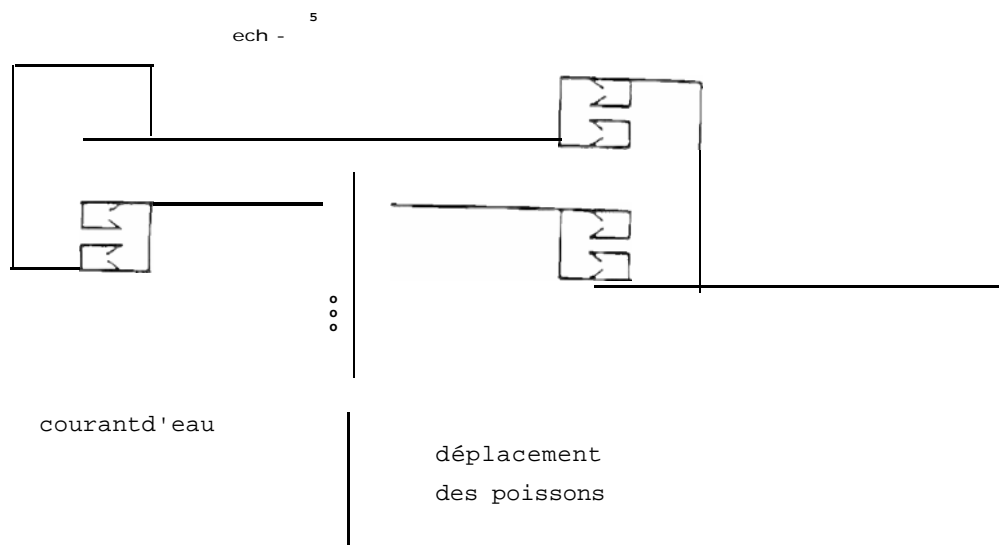
1L1.5 Les p-(kheries fixes à poissons (nb. observé par la Mission: 4)

(a) Description

Ce sont des trappes édifiées dans les zones de courant avec des matériaux d'origine végétale. Le type de Piège représenté par le schéma 2 à été observé en lagune Cbrié. D'autres n'ont pas tout à fait la même forme, mais leur principe reste le même. Les parois sont des clayages de fibres végétales espacées d'1 cm en moyenne. Elles sont plantées dans le fond de la lagune par des profondeurs à environ 1,5 cm et emmergent de 1 m au-dessus de la surface.

Schéma 2

Pêcheries fixes



(d) Déroulement

Ces barrages sont installés en avril-mai de façon à ce qu'ils soient fonctionnels dès l'arrivée des premières pluies. Au moins dix personnes participent à son élaboration. Ces pièges arrêtent les poissons en déplacement qui entrent dans les chambres de capture, vivants. Là, ils sont capturés à l'épervier. La souplesse et la fragilité des parois ne permettent pas d'autres techniques. Le barrage demeure 6 à 8 mois avant d'être naturellement détruit. Il couvre donc les deux saisons de pluies.

(c) Facteurs limitant son utilisation

La force des courants. Les tarets et la détérioration des fibres et des attaches.

(d) Espèces cibles

Toutes les espèces "nomades".

(e) Sélectivité

Fonction de l'espacement des clayages.

(f) Commentaires

La qualité des matériaux utilisés limite l'efficacité et augmente la (M la construction et de la manoeuvre. Cette catégorie d'engin de

pêche pourrait être techniquement améliorée. Cela permet d'envisager une augmentation des captures et éventuellement une intégration à une aquaculture extensive artisanale par le biais des captures de juvéniles.

1.2 Les engins "individuels"

Les techniques de pêche individuelle sont variées et peu sophistiquées.

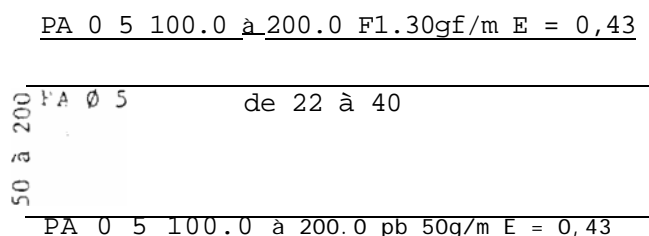
r.2.1 Les filets maillants à ethmalose (nombre observé par la Mission: 23)

(a) Description

Les plus grands filets maillants à ethmaloses observés par la Mission faisaient 200 m de longueur montée, par 16 m de hauteur en nappe étirée (schéma 3).

Schéma 3

Caractéristiques des filets maillants à ethmalose



Le montage à 43 % en moyenne se fait à raison d'une maille par compas. La nappe est en fil noué souple à 2 torons (environ 2 200 m/kg). La ralingue de flotteurs est souvent double. Les flotteurs sont toujours de récupération, soit des semelles en mousse de chaussures nu-pieds, soit des morceaux de flotteurs des grandes sennes. Le plomb est découpé dans des plaques et plié au marteau sur la ralingue de lest.

La taille du maillage varie avec la saison c'est-à-dire avec la croissance des ethmaloses. Les plus petits maillages font 20 mm, les plus grands 40 mm.

(b) Manoeuvre

Les filets à ethmaloses sont utilisés la nuit de deux façons différentes: en encerclant des bancs de poissons repérés avant le couché du soleil ou en dérivant à l'aveuglette. De 2 à 7 personnes participent à la pêche selon le mode d'utilisation. Le plus fréquemment l'équipage de pêche est composé de 2 ou 3 personnes. Le démaillage étant long à cause de la souplesse du fil, le nombre de callées possible par sortie augmente avec le nombre de pêcheurs.

(c) Facteurs limitant

Essentiellement le courant.

(d) Espèces cibles

L'ethmalose

(e) Sélectivité

Fonction de la taille de la maille. Capture également des gerres et des elops.

(f) Comentaires

Les filets à ethmaloses sont toujours très bien entretenus. Les crabes semblent être moins gênants pour ce type de filet maillant qu'ils ne le sont pour les autres.

D'autres qualités de nappe pourraient être expérimentées afin de faciliter le démaillage.

1.2.2 Autres filets à petites mailles (nb. observé par la Mission: 31)

(a) Description

La conception de ces filets est simple: il s'agit de nappes (nouées, fils torsadés), montées souvent sans compas directement sur une ralingue de 3 mm (simple cordelettes). Les flotteurs sont en semelles, ou en récupération des flotteurs de polystyrène des grandes sennes. Le plomb est en plaque pincée. Certains filets sont montés plus classiquement. Au village d'Aby par exemple, ils ont une maille par compas.

Schéma 4

Filet maillant à petits mailles - Espèces démersales

Fl. 50gf/m	26.00 à 30.00	03
	100	E = 0,44
34		
N-		E = 0,44
Pb 40g/m		

Le schéma 4 représente un modèle standard. Les mailles peuvent aller de 28 mm à 42 mm le mode étant à 34 mm. Le taux d'armement va de 0,32 (ce qui est particulièrement faible) à 0,48 le mode étant à 0,44.

(b) Manoeuvre

Le pêcheur part en fin d'après-midi avec souvent plusieurs nappes (3 à 5) dans une pirogue de 6 à 7 mètres. Il les calle de préférence sur les hauts fonds dans les zones sans courant.

(c) Facteurs limitants Les

crabes et le courant.

(d) Espèces cibles

Mâchoirons, tilapia.

(e) Sélectivité

En principe toutes les espèces de fond peuvent s'y mailler, mais l'efficacité de ces engins est très mauvaise pour beaucoup d'entre elles en raison du manque d'entretien et de taux d'armements souvent inappropriés.

(f) Commentaires

Le développement de ces engins ne pourra pas se faire tant qu'une solution ne sera pas apporté au problème des crabes. Le pourcentage de filets maillants à petites mailles en mauvais état a paru très élevé. On peut penser que le pourcentage ponctuel de filets dégradés reflète l'abondance avec laquelle chacun d'eux se dégrade. Les pêcheurs indiquent une durée de vie de la nappe comprise entre 2 et 6 mois. Cette variabilité est à relier à l'abondance des crabes et à la fréquence d'utilisation de la nappe.

1.2.3 Filets à grandes mailles (nb. observé par la Mission: 14)

Ce type de filet est appelé "filet à capitaines ou filets à trachinotus".

(a) Description

Le filet maillant revêt dans les lagunes un grand nombre de formes.

Les nappes observées par la Mission ont des fils de nature très diverse depuis 14 500 m/kg jusqu'à des fils très épais à 3 torons (lagune de Tagba). Des filets en monofilament (dits invisibles) sont utilisés en lagune Ebrié bien que ce type de nappe ne soit a priori pas très approprié à la pêche en lagune: elles sont fragiles et ne se ramandent pas. Le fait d'être invisibles n'a pas d'intérêt dans des eaux aussi turbides, de plus, dans un léger courant, ce matériau se charge de particules. La présence de ce matériau suggère que certains pêcheurs individuels expérimentent de nouvelles techniques.

Le maillage des filets varie de 95 à 135 mm (côte de maille). Le montage se fait à taux d'armement toujours faible 0,38-0,40. Le plomb et les flotteurs sont le plus souvent de récupération.

La Mission a observé la facilité qu'ont les pêcheurs à adapter leurs techniques de pêche aux particularités éthologiques des espèces cibles et aux contraintes économiques. A titre d'exemple des pêcheurs d'Adiaké ont effectué une très bonne pêche avec des filets sans ralingue de plomb (des cailloux étaient attachés par une ficelle de 20 cm directement à la maille toutes les 25 mailles). L'armement sur la ralingue de flotteurs était à 0,26 (ce qui est très faible) et les flotteurs étaient de gros blocs de polystyrène expensés récupérés d'emballage et espacés tous les 5 m environ.

(b) Facteurs limitants

Le courant

(c) Espèces cibles

Tous les grands poissons nomades

(d) Sélectivité

En rapport avec son maillage

1.2.4 Les palangres maliennes (nb. observé par la Mission: 20)

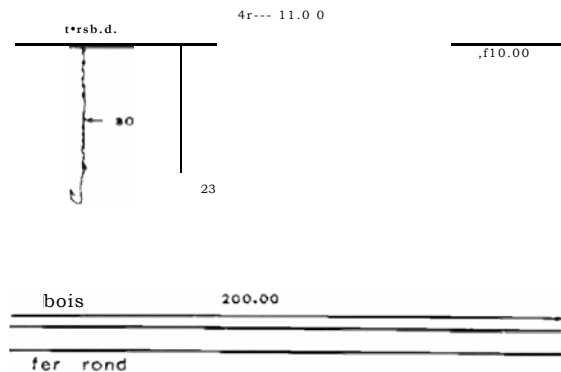
Ce sont des palangres à hameçons non appâtés utilisés exclusivement par les pêcheurs Bozo d'origine malienne

(a) Description

Les palangres possèdent un hameçon tous les 7 à 13 cm (M = 8 cm). La ligne mère est très souple (3 torons, 10 000 m/kg environ). Les lignes observées par la mission possédaient 1 500, 2 000 ou 3 000 hameçons et un flotteur de 70 cm en polystyrène tous les 6 mètres.

Schéma 5

Caractéristiques des lignes maliennes



(b) Manoeuvre

Le pêcheur range sa ligne sur un bâton de 2 m, les hameçons côte à côte sur une tige de fer solidaire du bâton. Le fer est ensuite serré contre le bois. La mise à l'eau se fait simplement hameçon après hameçon.

Cette ligne travaille sur le fond dans les zones calmes, Les Bozos les utilisent aussi près de la surface, dans les zones de courants. La ligne prend appui sur les piquets des barrages à crevettes délaissés pendant la journée.

(c) Facteur limitant

Les autres engins et l'impopularité de la technique chez les autochtones.

(d) Espèces cibles

Le mâchoiron

(e) Sélectivité

Cette palangre accroche les poissons fournisseurs. Elle est surtout efficace pour les poissons sans écailles comme les mâchoirons.

(f) Commentaires

Cette technique originale est source de conflits, en partie en raison de leur absence fréquente de signalisation.

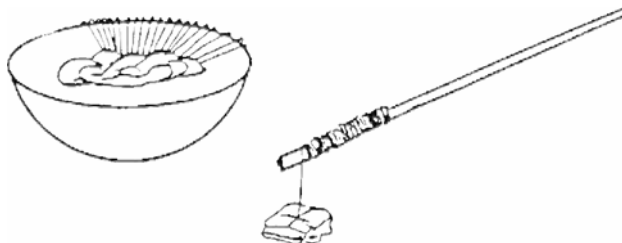
1.2.5 Les palangres appâtées

(a) Description

La palangre est lovée dans un panier, sur le bord duquel sont accrochés les hameçons appâtés (schéma 6).

Schéma 6

Palangres appâtées



(h) Manoeuvre

Le flotteur et le lest sont solidaires l'un de l'autre et placés au fur et à mesure que la palangre est filée. Le flotteur est un bâton; une ficelle le relie à un caillou qui sert de lest. La longueur de la ficelle est réglée en fonction de la profondeur du lieu de pêche choisi.

(c) Espèces cibles

Fonction de l'appât

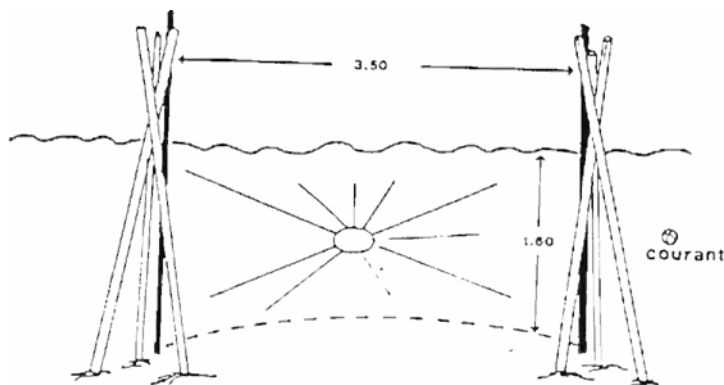
(d) Sélectivité

Fonction de l'appât et de la taille de l'hameçon

1.2.6 Les barrages à crevettes (nb. observé par la Mission: 30)

Schéma 7a

Barrage à crevette (de face)

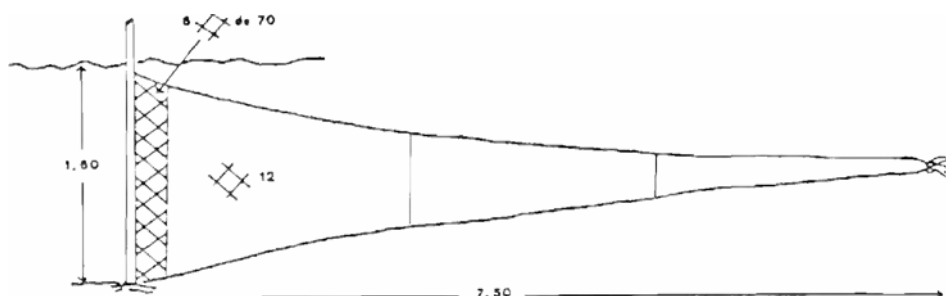


(a) Description

Ce sont des chaluts à l'étalage. Les filets sont montés en poche simple de 7,50 m de longueur. L'ouverture est un rectangle de 1,60 x 400 m. l'amorce est une nappe épaisse faite de 3 à 6 rangées de mailles. la poche est en nappe tressée de 12 mm de maille, en trois parties sans aboutures (schéma 7a et 7b).

Schéma 7h

Barrage à crevette (de profil)



(b) Manoeuvre

La pêche se pratique la nuit pendant le courant de jusant. Ce sont les jusants vespéraux des grandes eaux vives qui sont les plus propices.

Les montants de l'ouverture du filet sont fixés sur des bâtons, eux-mêmes attachés à des piquets plantés dans le sédiment et restant en permanence dans l'eau.

(c) Facteurs limitant

Le manque de courant de marée

(d) Espèces cibles

La crevette

(e) Commentaires

Tout comme l'épervier, cet engin confectionne des coupes en diminution, montrant que certaines techniques assez élaborées de montage sont maîtrisées.

1.2.7 Les grands éperviers (nb. observé par la Mission: 10)

L'efficacité des éperviers dépend de leurs taille. Ceux d'un rayon inférieur à 4-5 mètres sont essentiellement utilisés pour l'autoconsommation; ils ne sont pas décrits ici.

(a) Description

Les grands éperviers Eont entre 8 et 9 m de rayon. La nappe est un fil très fin (environ 20 000 m/kg) et le maillage va de 32 mm à 40 mm.

(b) Manoeuvre

Le grand épervier est utilisé à partir d'une pirogue manoeuvrée par un aide. Le pêcheur jette dans l'eau une noix de coco puis lance quelques secondes après l'épervier sur les poissons attirés par l'impact de la noix sur l'eau.

(c) Facteurs limitant

Force et fatigue musculaire

(d) Espèces cibles

Les poissons d'émersaux (mâchoirons, tilapia, heterobranchus, etc.)

1.2.8 Les petits acadjas ou acadja avi (nb. observé par la Mission: 40)

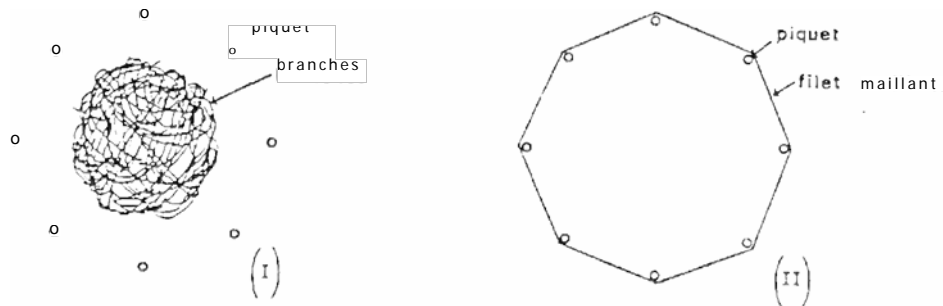
C'est une technique que les gens du Bénin implantent dans les lagunes de la Côte-d'Ivoire. Leur progression en nombre dans la région d'Abidjan est récente et rapide.

(a) Description (Welcomme, 1971)

C'est une sorte de récif artificiel fait de branchages et occupant une surface de 15 à 20 m³. Les branches sont installées en tas. Des bâtons sont piqués tous les deux mètres environ à un mètre de la circonférence limitée par le tas de branches (schéma 8).

Schéma 8

Acadja avi



||=

(b) Manoeuvre

Les poissons se concentrent dans ces abris. Au bout de quelques semaines, le pêcheur entoure l'acadja d'un filet maillant, enlève les branches et récupère les poissons maillés dans le filet.

(c) Facteurs limitant

L'espace, la profondeur (inférieure à 1,50 m).

(d) Espèces cibles

Dans les zones sous influence marine, les Lutjans. Dans les zones sous influence continentales, les tilapias et les mâchoirons.

(e) Sélectivité

Celle des mailles du filet encerclant.

(f) Commentaires

Le petit acadja avi, classiquement rangé dans les techniques d'élevage, est en réalité une trappe. C'est un engin de pêche efficace.

Welcomme indique que l'évolution des installations béninoises tend vers l'édification d'immenses acadjas, les acadjas "ava" qui peuvent occuper plusieurs hectares. Leur production atteint 1 000 kg/ha dans le lac Nokoué. Leur développement non contrôlé pose des problèmes fonciers dans une région où ce type d'exploitation n'est pas traditionnel.

1.2.9 Les Bambous

(a) Description

Tige de bambou de 30 à 50 cm de longueur dont le volume intérieur n'est limité que d'un côté par un noeud percé. Le bambou immergé sert de cache aux mâchoirons.

(b) Manoeuvre

Après une immersion de plusieurs jours le bambou est relevé, la grande ouverture du bambou vers le haut.

(c) Espèces cibles

Le mâchoiron (surtout *C. walkeri*).

(d) Sélectivité

Fonction de la taille du bambou

1.2.10 Les autres engins

D'autres engins sont utilisés en lagune. Ils n'ont qu'une faible efficacité et ne sont pas détaillés ici:

- les nasses à poissons en fibres végétales;
- les petits éperviers de 4 m de rayon utilisés du bord;
- les pièges à crabes (la pêche aux crabes nageurs est une technique pratiquée aussi par les femmes).

1.3 Interactions en engins de pêche

Les différents types d'engins de pêche peuvent être en concurrence. Les interactions entre engins de pêche sont de deux types (fig. 1 et 2, tableau 1):

- des interactions physiques, par l'incompatibilité qui peut exister dans l'utilisation simultanée de deux types d'engins différents sur une même zone. Ce type d'interaction peut engendrer des conflits tels que ceux de la lagune Ebrié (Zone IV et V) et des lagunes de Tagba et de Tadio. Des partages des eaux lagunaires entre engins de pêche ont été établis par des accords entre groupes de pêcheurs (cas de la lagune Ebrié avant 1982) ou, de facto, les différences de possibilité technique de pêche (les sennes en lagune Aby);
- des interactions biologiques, lorsque plusieurs engins exploitent les

mêmes stocks. Certaines techniques sont placées en situation favorable par rapport à d'autres, soit parce qu'elles sont plus efficaces, soit parce qu'elles exploitent une classe d'âge plus jeune dont les captures des autres engins dépendent. Les engins les plus efficaces sont souvent les plus récents. Ils ajoutent leur effort de pêche à l'ensemble de la pêcherie. Ce type d'interaction peut également engendrer des conflits.

COMPÉTITIONS D'ESPACE										
										1 2 3 4
										Sans de plage
										Sans restaurant
										Picheries Sans syndicats LIXES
										Maillat à Ethn Maillat céners
										Maillat à Trad
										Lignes maliennes Lignes appâtées Barages à crev.
										Barbous
										Eperviers
										e'4 Aadj'a az

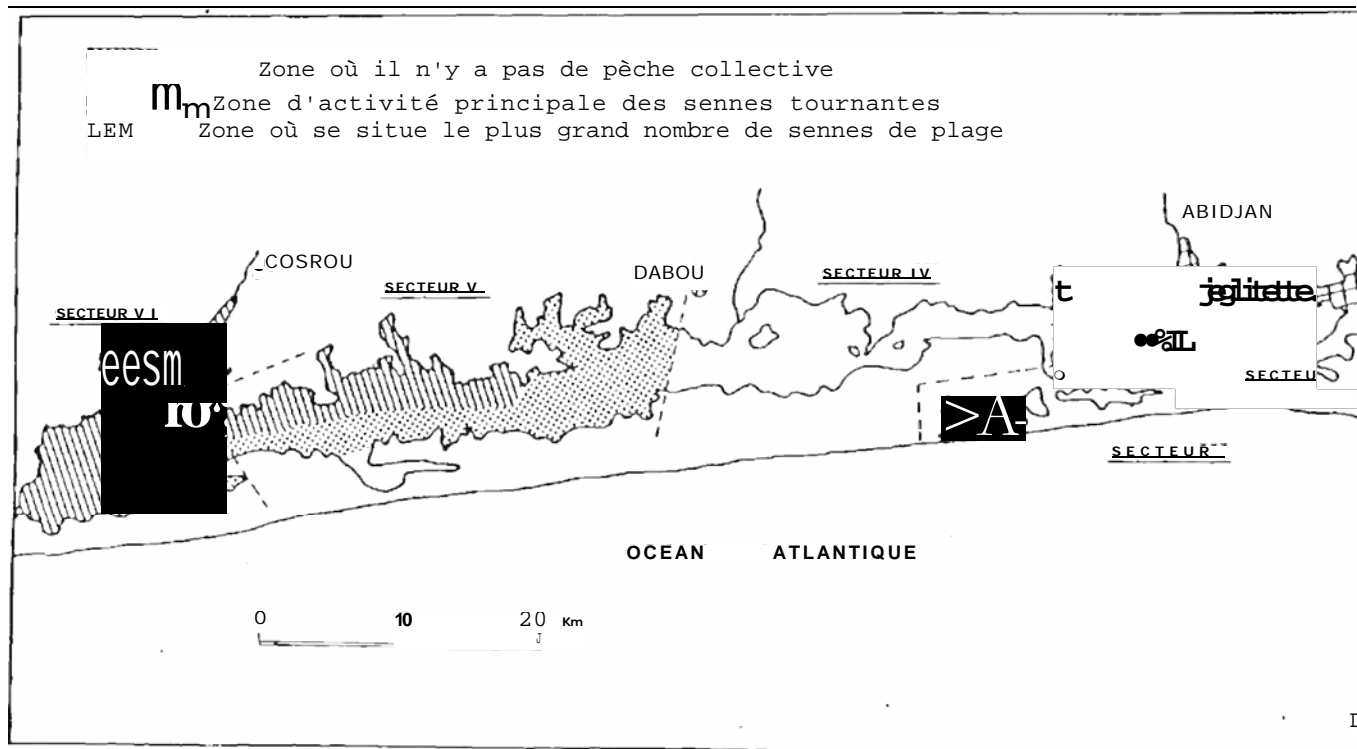


Existence possible d'une compétition d'espace ou d'espaces entre techniques directement ou indirectement

Indique la technique la moins gênée. Le graphique n'indique pas l'intensité de cette série

Tableau 1

Compétitions entre techniques de pêche lagunaires



Source : CRO

Figure 1 Principales zones de pêche en lagune Ebrié (avant 1982)

L'importance respective des différentes techniques de pêche a connu des changements substantiels au cours des dernières années. Leur utilisation répond à des contraintes techniques biologiques et réglementaires ainsi qu'à des caractéristiques économiques et sociologiques qui se modifient au cours des temps (cf. annexes I et III)...

	0-2 m	25m	> 5 m	
				167.
ADY -NONO	Sennes de 35.	Sennes tournantes 85- 47.		
AVIV -SUD	Aby 41.	pélagiques démersaux 38.	pélagiques 48.	127.
TENDO	45-	26.	8.	79.
EHY	Sennes de plage 45.	1.	0.	46.
	166.	150.	103.	419

Source: CRU, Charles-Dominique (communication personnelle)
Figure 2 Zones d'action des sennes en lagune Aby (selon la profondeur de l'eau)

2. L'AQUACULTURE

Deux formes d'aquaculture se développent en Côte-d'Ivoire. L'une, encore expérimentale, repose sur des techniques élaborées, avec ferme d'alevinage et apport de nourriture artificielle. Les premières expérimentations ont commencé en 1968 pour la crevette et depuis 1975 pour les poissons (mâchoirons). Pour le moment, cette forme d'aquaculture n'a pas débouché sur une production commerciale élevée tant en Côte-d'Ivoire que dans la plupart des pays où elle est pratiquée. Ses perspectives de développement n'ont pas été évaluées par la Mission.

Parallèlement à ce type de développement aquacole réalisé dans le cadre de projets de développement, apparaît spontanément une aquaculture d'acadja. Celle-ci pourrait évoluer vers l'édification d'acadjas "ava" comme dans les lagunes du Bénin (Welcomme, 1971).

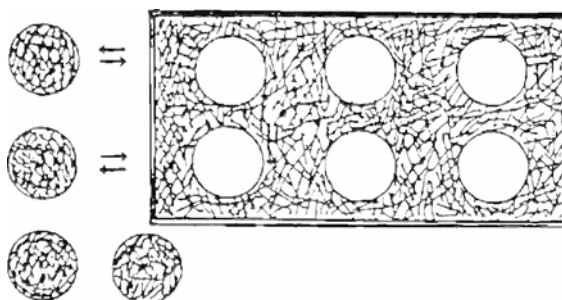
2.1 L'acadja "ava"

Chaque type d'acadja porte un nom particulier. Les petits acadjas "avi" sont décrits dans la section 1.2.8 traitant des techniques de pêche. Les

grands acadjas "ava" représentent des techniques de valorisation des potentialités lagunaires. Welcome (1971) les décrit largement. Ce sont de grands espaces lagunaires structurés par des branchages d'essence particulière et ordonnée de façon spécifique. un acadja "ava" peut couvrir plusieurs hectares; au Benin, ceux-ci sont exploités en coopérative. Les acadjas "ava" sont laissés en place pendant plus d'un an avant d'être exploités. Autour sont installés en satellites des acadjas "avi" exploités toutes Les 2 à 6 semaines (schéma 9).

Schéma

Organisation d'un acadja "ava"



Au terme de son développement l'installation de ces structures augmente la productivité des lagunes. Le montage de l'acadja et le prélèvement du poisson constituent des phases de travail pénible. En effet le capture se fait, dans un filet maillant encerclant après que les pêcheurs aient retiré les branchages.

2.2 Les recherches en matière d'acadja menées en Côte-d'Ivoire

Le CRO a entrepris récemment un programme de recherche pour mettre en évidence la faisabilité et l'efficacité des acadjas dans les lagunes ivoiriennes (station de Layo).

Tableau 2

Biomasse de départ dans les trois enclos expérimentés

Espèces	Enclos témoin	Enclos d'herbier	Enclos Acadja
Tilapia nilotica	10 indiv.	10	10
Tilapia heudeloti	10 "	10	10
Tilapia guineensis	10 "	10	10
Chrysichthys walkeri	10 "	10	10
Chrysichthys n.	10 "	10	10
Total (kg)	1,5	1,a	1,5

Source: Hem, CRO, communication personnelle

Les résultats des premières expériences sont résumés dans 19 tableaux 2 et 3 (Hem, CRO, communication personnelle). Trois enclos de 625 m² sont enclosés: un témoin, un avec de l'herbe et un troisième avec 100 m de branchages (soit 150 fagots de 10 kg à FCFA 50 pièce). Un an plus tard les trois enclos sont exploités. Il n'y a eu aucun apport de nourriture pendant l'année d'expérimentation. Les résultats indiquent² une très forte productivité de l'enclos acadja: 86 kg/100 m contre 16 kg/m pour les autres. A titre indicatif, Welcomme (1971) donne jusqu'à 5,6 t/ha/an pour les acadjas "ava" du lac

Tableau 3

Biomasse un an plus tard dans les trois enclos expérimentés

	Enclos temoins		Enclos d'Herbier		Enclos Acadja	
	ind.	kg	ind.	kg	ind.	kg
Tilapia nilotica	0	0	0	0	0	0
Tilapia heudeloti	14	1,49	54	9	360	68
Tilapia guineensis	11	0,3	45	3,15	79	0,7
Chrysichthys walkeri	22	2,2	8	0,74	36	2,4
Chrysichthys n.	19	2,3	0	0	0	0
Heterobranchus sp.	8	7,1	5	1,6	6	5,3
Hemichromis sp.	8	0,24	27	0,5	76	1,5
Divers		1 %		1 %	1	7.
Total (kg)		15		16,5		86

Source: Hem, CRO, communication personnelle

Une deuxième phase des travaux de recherche du CRO vise à mettre au point une technologie pratique d'exploitation de l'acadja (clos): entourer de filets un acadja de plusieurs hectares et vider l'espace de ses branchages représente un travail considérable; de plus, il existe le risque de voir la capture d'une année de travail en partie perdue par un trou dans une nappe ou par un filet mal placé.

3. CONCLUSION

Cette revue des techniques d'exploitation des ressources en lagune fait apparaître que:

- les techniques décrites concernent les captures d'espèces vivant à l'intérieur des lagunes. Hormis les barrages à crevettes et les récents acadjas aucune technique individuelles n'exploitent les zones directement sous influence marine;
- les techniques de pêche traditionnelles sont évolutives; des adaptations s'effectuent en fonction des modifications de l'environnement biologique, social et économique;
- les pêcheurs utilisent également des techniques récentes;
- les pêcheurs réussissent à détourner toute réglementation de compromis

qu'ils jugent trop contraignante (cas du maillage des poches des senes de plage et des sennes tournantes).

ANNEXE 3

Caractéristiques économiques et sociales de la pêche lagunaire

1. DONNEES D' ENSEMBLE SUR LA PECHE LAGUNAIRE

De 1976 à 1981, la production de poissons en lagune a fluctué autour de 12 000 à 15 000 tonnes par an. L'arrêt de la pêche aux grands filets en lagune Ebrié à partir de 1982 a entraîné à court terme une perte de la production de l'ordre de 4 000 tonnes: cette dernière a vraisemblablement été compensée en partie par un accroissement des débarquements venant de la pêche individuelle. La pêche lagunaire représente actuellement entre 10 et 15 % de la production de poissons et près de 6 % de la consommation de poissons en Côte d'Ivoire (tableau 1, figure 1).

Tableau 1

Captures et consommation de poissons en Côte-d'Ivoire en 1983 (en tonnes)

Pêche industrielle	j	45 697	
Chalutiers			7 350
Senneurs			23 392
Thoniers			14 816
Crevettiers			139
Pêche artisanale		44 000 ^{2/}	
Pêche en mer			14 000 ^{a/}
Pêche en lagune			12 000-
Pêche en eaux continentales			18 000 ^{a/}
Aquaculture		350	
Production totale		90 227	
Consommation		220 000 ^{2/}	

a/ Approximation

Source: Direction des pêches

Le poids de la pêche lagunaire dans l'activité économique de la Côte-d'Ivoire est modeste. Il reste cependant sensible dans les zones lagunaires avec plus de 12 000 emplois directs, près de 6 000 pour la pêche, et de 6 000 pour la transformation-commercialisation (tableau 3). Le nombre de pêcheurs en lagune est quatre fois supérieur à celui de la pêche industrielle maritime. Le chiffre d'affaires de la pêche lagunaire peut être évalué en moyenne à près de FCFA 1 250 millions pour la production et à FCFA 2 500 millions pour la transformation-commercialisation. La valeur ajoutée nette totale représente FCFA 1 300 millions par an, soit en moyenne FCFA 110 000 par personne. Les revenus des pêcheurs spécialisés pratiquant la pêche à plein temps peuvent atteindre ou dépasser FCFA 180 000 par an, ce qui les place à des niveaux de revenus supérieurs à ceux des manoeuvres dans les plantations. Il s'agit là d'un ordre de grandeur. Les disparités entre pêcheurs peuvent être fortes, selon leur habilité, le nombre d'engins, le type de pêche, le temps passé à la pêche. Les revenus annuels d'une famille dont le mari est pêcheur à plein temps et dont la femme s'occupe du fumage du poisson peuvent être d'environ FCFA 270 000.

Fig. 1: Indicateurs économiques Côte d'Ivoire

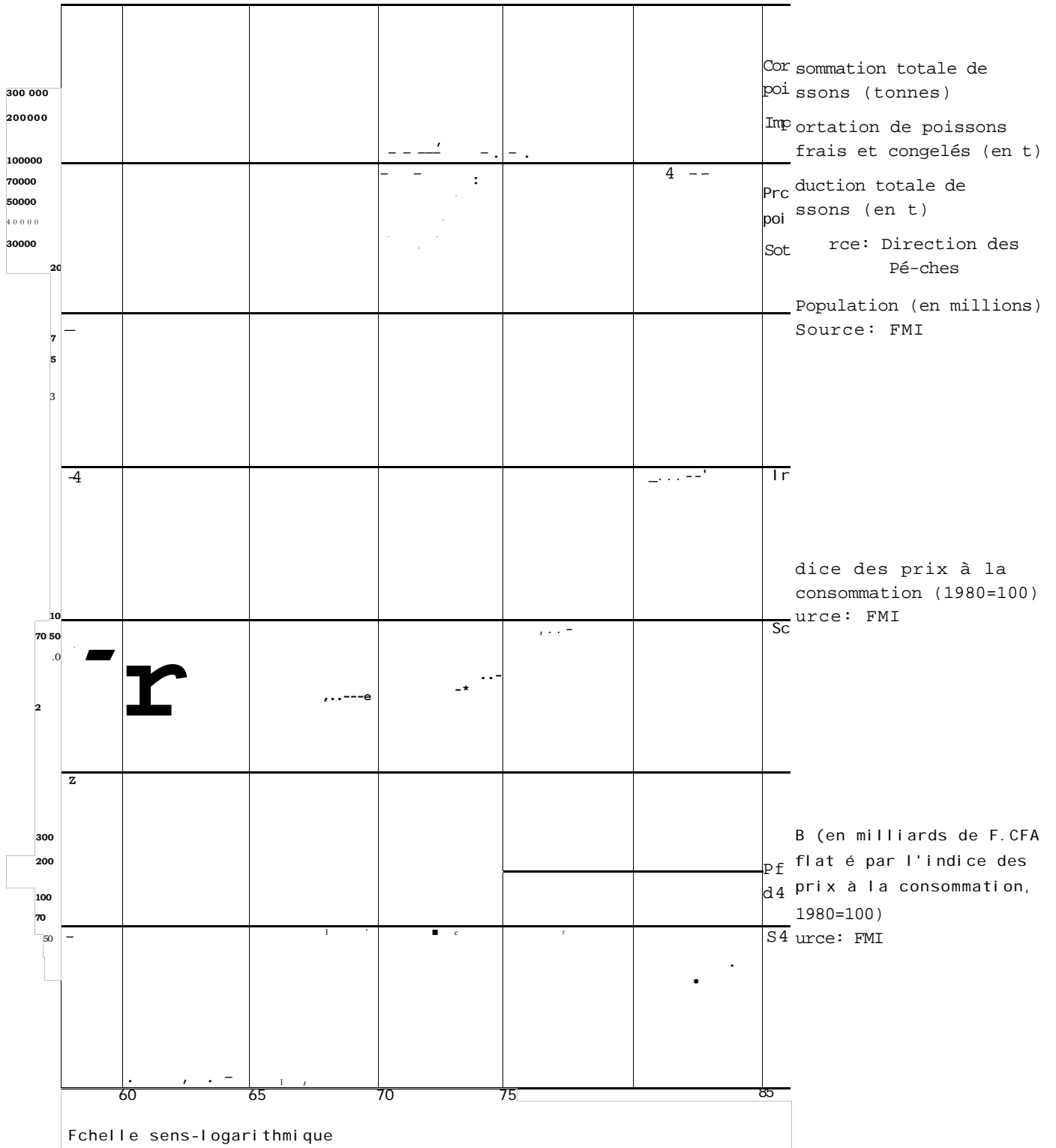


Table _ 2

Exportations et importations de poissons frais
et congelés en 1982

Quantités (tonnes)	
Exportation	10 638
Importation	122 000
Valeur (milliers de 5)	
Exportation	2 403
Importation	76 364

Source: FAO

Tableau 3

Niveaux récents de production en lagune

	Surface (ha)	Production récente/	Nombre de pêcheurs	Nombre de fumeurs
ABY	42 600	6 000	2 300 ^{c/}	1 600 ^{e/}
EBRIE	56 600	7 800/3 000 ^{b/}	(2 900-3 300) ^{a/}	(4 000)
Gd-LANOU	19 000	(700)	(600)	(400)
TOTAL	118 200	(10 000-15 000)	(6 000)	(6 000)

a/ Source: Tableau 1, corps du texte

b/ Niveau de production après l'arrêt de la pêche aux grands filets

c/ Source: Service des pêches d'Adiaké, CRO

d/ Source: F. Verdeaux, communication personnelle

e/ Source: Rapport FIDA, J.-Y. Weigel

() Approximation

L'importance de la pêche varie selon les lagunes (tableau 3). Jusqu'en 1982, la lagune Ebrié représente la principale zone de pêche avec plus de 3 000 pêcheurs et une production fluctuant autour de 7 000 tonnes. La lagune Aby compte environ 2 300 pêcheurs dont plus de 60 % pratiquent la pêche aux grands filets. La production y fluctue autour de 6 000 tonnes. Le nombre de pêcheurs dans la lagune de Grand-Lahou est mal connu. Il pourrait approcher le millier. Les disparités entre les lagunes sont dues à des différences de superficie et d'abondance des stocks ainsi que de possibilités de commercialisation. Le développement de la commercialisation a été largement lié à la croissance démographique et, plus localement, à l'extension des plantations, ainsi qu'à la mise en place de voies de communication reliant les lagunes aux centres de consommation.

2. TYPES D'EXPLOITATION ET MODE D'ORGANISATION DE LA PÊCHE

2,1 Types d'unités d'exploitation

Au niveau des villages, différents types d'unités d'exploitation peuvent être distingués en fonction des critères complémentaires suivants:

- maîtrise de l'accès aux zones de pêche;
- propriété des engins de pêche et des embarcations;
- mode d'accession à la propriété (transferts et financements);
- techniques de pêche et espèces exploitées;
- importance de l'investissement;
- importance et origine de l'équipage;
- mode de commercialisation, complémentarité des revenus de la pêche et des revenus de la transformation et de la commercialisation; - importance et mode de répartition de la valeur ajoutée nette;
- mode d'insertion de la pêche dans l'activité économique et sociale locale.

Les différentes techniques de pêche utilisées (voir annexe 2) ne suffisent pas à elles seules comme critère de classification. Elles correspondent globalement à des unités de décision et d'investissement ainsi qu'à des groupes ethniques ou nationaux bien distincts. Par contre, on peut retrouver dans la pratique, des différences d'organisation importantes pour des pêcheurs utilisant les mêmes techniques.

2.1.1. Pêche "individuelle"

Les principaux engins individuels utilisés en lagunes Aby et Ebrié sont les filets maillants, les éperviers et les lignes (tableau 4). Pour la plupart des pêcheurs, les filets maillants ou, moins fréquemment, les lignes constituent les engins de pêche les plus importants; les éperviers, plus répandus, représentent essentiellement un appoint. Les différents modes de financement des engins de pêche individuels et des pirogues sont malconnus. Fréquemment, le financement des engins est assuré par la famille (lignage): les aînés fournissent à leurs cadets le matériel de base.

Lagune Aby

Il existe une forte spécialisation de la pêche par village. Sur l'ensemble du système lagunaire Aby, environ 1 940 filets maillants ont été recensés en 1984 (Services des pêches d'Adiaké). Ils sont utilisés dans 35 des 50 villages ou campements pratiquant la pêche. Huit d'entre eux spécialisés dans cette forme de pêche détiennent 75 % du nombre total de filets maillants. La plupart (80 %) sont des filets à ethmalose. Cette proportion était moins importante en 1979 (60 %), ce qui s'explique soit par des méthodologies différentes d'enquête, soit par la raréfaction d'espèces comme les mâchoirons et l'abondance des crabes (annexe 2).

Le nombre de filets à ethmalose s'est accru entre 1981 et 1984 (échantillon de quatre villages; CRO, Centre des pêches d'Adiaké). Cet accroissement correspond plus à une augmentation de nombre de nappes par équipe de pêche qu'à une augmentation du nombre de pêcheurs. Pour les pêcheurs spécialisés dans les filets maillants, le nombre de nappes par équipe est passé d'une moyenne de 7,4 en 1983 à 11,7 en 1984 (Charles-Dominique, communication personnelle).

La pêche avec les lignes appâtées est pratiquée dans 15 villages ou campements: deux de ces villages détiennent la moitié des lignes. La pêche avec les bambous est effectuée essentiellement dans trois villages. La pêche à la crevette est pratiquée dans seize villages. Cinq entre eux détiennent 75 % des filets.

Lagune Ebrié

Les données relatives à la pêche individuelle en lagune Ebrié ne sont pas disponibles sous une forme synthétique pour la période 1979-85. Seules des informations fragmentaires ont pu être utilisées.

Sur un échantillon de sept villages recensés en 1982, près de 65 % des pêcheurs pratiquaient la pêche aux filets maillants. La longueur moyenne de l'ensemble des filets maillants disponibles par équipe est comprise entre 100 et 500 m selon les villages (tableau S).

Depuis 1982 on constate une forte augmentation du nombre de pêcheurs individuels dans quelques villages ou campements de la rive sud de la lagune (tableau 6). A Ichebiesso et Ah'kakro, l'essentiel de l'accroissement du nombre de pêcheurs entre 1983 et 1984 est dû à des pêcheurs ghanéens. Il n'a pas été possible de vérifier si cette tendance est généralisable à l'ensemble des zones antérieurement exploitées par les engins collectifs. •

En lagune de Grand-Lahou, il n'a pas été possible d'obtenir des données récentes concernant les unités de production individuelles. Les types d'engins utilisés sont semblables à ceux de la lagune Ebrié,
2.1.2. Pêche "collective"

Lacune Aby

L'apparition des sennes de plage en lagune Aby s'effectue entre les deux guerres à partir du Ghana. Les premières sennes tournantes entrent en activité vers 1970.

Les engins collectifs sont financés soit:

- par un particulier, planteur ou cadre, qui engage des manoeuvres: c'est souvent le cas pour les sennes de plage ainsi que pour les premières sennes tournantes;
- par des pêcheurs aidés par leur famille (lignage);
- par des pêcheurs qui forment des Groupements à Vocation Coopérative (GVC) pour obtenir des financements à taux réduits dans le cadre d'un projet de développement (Programme de pêche artisanale, Adiaké). Ce projet est devenu effectif à partir de 1979. Il concerne surtout des sennes tournantes.

L'importance relative des apports personnels ou familiaux, des emprunts bancaires à taux modérés (de l'ordre de 10 %), et des emprunts à taux très élevés auprès de particuliers (de l'ordre de 30 % ou plus) varie. Dans le cadre des GVC, l'emprunt bancaire représente 75 % de l'investissement.

Les propriétaires d'engins collectifs en lagune Aby sont essentiellement ivoiriens: (tableau 7).

La nationalité des équipages diffère selon le type de senne (tableau 8).

Le mode de rémunération est variable selon les équipages. Dans le cas des GVC, le mode de rémunération s'établit ainsi (Gier, 1980):

- pour le filet tournant, la recette est divisée en trois parties:
 - (i) la "part du filet", destinée au remboursement de l'emprunt;
 - (ii) la "part du moteur", destinée à couvrir les différentes dépenses d'exploitation (frais de carburant et lubrifiants, etc.);
 - (iii) une troisième part, distribuée entre les pêcheurs membres du GVC et les manoeuvres.
- pour les sennes de plage, la recette est divisée en deux parts:
 - (i) l'une représentant 2/3 de la recette, rémunère les pêcheurs;
 - (ii) l'autre, représentant 1/3 de la recette, va au remboursement de l'emprunt et aux frais d'exploitation.

1/ il convient néanmoins de prendre les données concernant les sennes de plage avec précaution: celles-ci appartenaient essentiellement à des ghanéens en 1979 (Verdeaux, 1983)

Tableau 4

Recensement de la pêche individuelle - Lagunes Aby et Ebrié

	Filets Maillants			Eperviers		Lignes App:Uées		'loulous		Fil
	Num'bre de petite	N'imhte maille	rilets autres total	v i l l a g e s Nombre	Nombre de d'eperviers	Nombre de Villages	Nombre de nappes	Nombre de villages	Nombre de bambous	
1979- a/	978		674 1652		547		N.D.		N.D.	
no, 1981- a/			1650		720		645			
1984.3./	35	1556	387 1943	42	1113	15	121	4	20570	
Ebrie 1975- b	10923-	/	1915- 12858		3367		235.		N.D.	
1980		N.D.			N.D.		N.D.		N.D.	

a/ Source: Service des pêches d'Adiaké

b/ Source: D'après Cerlotto *et al.*, 1976 et Durand *et al.*, 1978

c/ Source: Verdeaux, communication personnelle

d/ Nombre de nappes de 50 mètres

N.D.: données non disponibles

Tableau 5

Filets maillants par équipe - Lagune Ebrié

	1984
Tchobiesso	450 m
Allikakro	300 m
Nigui Assoka	2,8 nappes (longueur non précisée 50 m?)
Tefredli	2,8 nappes

Source: CRÛ

Tableau 6

Nombre de pêcheurs ou nombre de pirogues par village - Lagune Ebrié

Village ou campement	1982	1983	1984	début 1985	Zr,-.:
Tcbobiesso/ ^a - ^a	14	23	33	63	V rive sud
Ahikakro/-.	15	23	-	48	V rive sud
Nigui Assoko- ^{b/}	61	-	65	68	V rive nord
Tefredji-b/	-	37	40	45	V rive nord

Source: CRO

a/ Nombre de pêcheurs

b/ Nombre de pirogues

Tableau 7

Licences délivrées en 1982-83 en lagune Aby

Nationalité	Ivoirienne	Ghanéenne	Togolaise	Béninoise	TOTAL
Engin	-				
Senne de plage	38	7	-	-	45
Senne syndicat	1	-	-	-	1
Senne tournante	33	3	1	2	39

Source: DPML

Tableau 8

Composition des équipages de sennes par nationalité
(en pourcentage)

Sennes tournantes		Sennes de plage	
Ivoiriens	81 %		26 %
Ghanéens	17 %		72 %
Autres	2 %		2%

Source: Weigel, 1984

Lorsque les emprunts sont remboursés, la "part du filet" revient aux seuls membres du GVC. Doumbia(1979) indique le type de p'..._age suivant pour les sennes de plage du village de Anga: la recette est divisée en 22 parts égales: 6 parts reviennent au propriétaire du filet, les 16 parts restantes étant réparties entre les 16 pêcheurs ayant participé à la pêche. Dans le cas de la senne syndicat, la recette, nette des remboursements d'emprunts, est divisée entre les pêcheurs.

Dans la pratique, de nombreux emprunts de CVC restent impayés; les manoeuvres peuvent ne pas recevoir intégralement leur part telle qu'elle est calculée ci-dessus.

Tableau 9

Caractéristiques des 17 CVC mis en activité entre 1979 et 1981

	Senne de plage	tourante Senne	Filet syndicat	Ensemble
Nombre de GVC	3	13	1	17
Nombre moyen de membres	8,0	7,7	5	17
Nombre moyen de manoeuvres	13,7	5,4	5	17
	21,7	13,7	10	17
Investissement total	18 000 000	60 100 000	500	79 600
Investissement par GVC	6 000 000	4 600 000		
Emprunt BNDA par GVC	4 000 000	3 500 000		
Autres sources de financement	1 570 000	640 000		
Capital social (autofinancement)	430 000	460 000		
Remboursement annuel	1 640 000	1 440 000		
Investissement (en % de l'investissement par GVC):				
- filet	62,5 %	51,1		
- coque	15,0	15,8		
- moteur	22,5 %	31,3		

Source: Direction des Pêches

a/ Achat d'un filet uniquement

b/ Remboursement théorique. Taux d'intérêt 8 % avant mars 1980 et 10,5 % après

Les propriétaires des sennes de plages et sennes tournantes en exploitation avant 1983 dans la zone V (ouest de Dabou, voir annexe 1) sont d'origine ivoirienne (tableau 10). Ce sont des pêcheurs ou des planteurs et, moins souvent, des cadres urbains. Ils possèdent fréquemment plusieurs sennes. Les propriétaires des filets syndicats sont d'origine ghanéenne. •

Tableau 10

Licences délivrées en 1982-83 en lagune Ebrié (secteur de Jacquville et de Dabou)

	NATIONALITE		
	Ivoirienne	Ghanéenne	Total
Senne de plage	25	1	26
Filet syndicat	-	7	7
Senne tournante	13	1	14

Source: Direction des Pêches

La majorité des propriétaires est originaire des villages où sont implantées les sennes (Weigel, 1984). Certains grands filets ont changé de propriétaire avant 1982-83; ils constituaient une forme d'accumulation passagère, les revenus nets étant réinvestis sous une forme plus durable (plantation, immobilier) dès lors qu'ils devenaient suffisamment importants.

Il est à remarquer que les grands filets n'étaient présents en 1982-83 que dans deux villages Ahizis. Les autres villages Ahizis ont arrêté la pêche au grand filet à partir de la moitié des années 1960 pour se consacrer à des plantations arbustives (Verdeaux, 1981).

2.L3 Activités de pêche dans le cadre des GVC

Le projet de création des GVC a débuté en 1978 avec l'ex-Office National de Promotion Rurale (Organisme d'encadrement coopératif).

La création des GVC répondait à deux objectifs majeurs:

- occuper une population dont l'activité essentielle est la pêche;
- rentabiliser cette pêche en améliorant les techniques.

La constitution de GVC peut concerner les activités de pêche aussi bien que celles de commercialisation. Des regroupements de GVC peuvent s'effectuer pour l'approvisionnement et la commercialisation.

Pour un GVC de production, le nombre moyen de membres est de huit. La BND finance les équipements avec des prêts à moyen terme. Les conditions d'octroi des prêts en 1979-80 étaient:

- encadrement de l'ONPR et de la Direction des pêches;
- cautionnement solidaire des membres;
- nantissement du matériel;
- apports personnels et autres sources de financement (environ 25 %).

Le remboursement s'effectue en 12 trimestrialités, sur la base d'un taux d'intérêt annuel de 8 %, avec un différé de six mois.

Dans une première phase, la mise en place des GVC a rencontré un succès certain. En 1980, 17 GVC sont créés. En 1982, 38 GVC sont en activité. Les données d'investissement, de financement, de remboursement trimestriel, sont présentées dans le tableau 9 pour les 17 GVC mis en place entre 1979 et 1981. Le montant moyen des investissements est de FCFA 6 millions pour les sennes de plage et de FCFA 4,6 millions pour les sennes tournantes. Les difficultés sont apparues à partir de 1981 avec l'effondrement du stock d'ethmalose (voir annexe 1). La rentabilité de nombreuses sennes tournantes est devenue précaire (voir section 3.3.3): au 28 juillet 1983, 4 GVC seulement n'ont pas d'arriéré. La moyenne des impayés est de FCFA.847 000.

En décembre 1982, les GVC se regroupent en Union de GVC. Celle-ci compte en 1983 près de 210 coopérateurs et 200 manoeuvres. Le capital social de l'Union s'élève à FCFA 1,9 millions, chacun des 38 GVC ayant une part sociale. Chaque GVC est supposé verser annuellement FCFA 60 000 à l'Union pour son fonctionnement. Celle-ci est administrée par un conseil d'administration de 11 membres auquel est adjoint un conseil de surveillance choisi parmi les membres des GVC et les organismes d'encadrement. L'Union a acquis une pinasse pour le transport des fumeuses ainsi que pour la vente du poisson, l'achat de l'essence et du gas-oil hors taxe à Abidjan, et pour le transport en commun.

A terme, l'Union devrait être amenée à gérer les livres de production et les livres de caisse des GVC de base. Il est envisagé qu'elle participe à la construction et à la gestion de débarcadères ainsi qu'à l'achat et à la vente du poisson. Elle devrait aussi aider à la réglementation de la pêche et canaliser les besoins des GVC en vue d'y apporter une solution globale.

Lagune Ebrié

Les sennes de plage sont présentes en lagune Ebrié dès le début du siècle. Les sennes tournantes apparaissent plus tardivement. On en dénombre 13 en 1964 dont 10 à Vridi. Une distinction peut être effectuée entre les sennes utilisées dans l'ouest de la lagune et celles opérant à partir de Vridi.

- une transformation du mode d'insertion de la pêche dans l'activité économique. Pour de nombreux villageois la pêche constituait une activité de départ procurant une autonomie économique, puis un moyen d'accumulation préalable à l'investissement dans les plantations; la pêche individuelle a pu constituer une source d'accumulation tant que les revenus qu'elle procurait étaient concentrés dans le lignage: l'argent pouvait ainsi être rassemblé pour investir dans les plantations. Dès lors que, le lignage perd le contrôle des revenus, la répartition de ceux-ci devient plus diffuse et ne permet plus une accumulation suffisante. Les pêcheurs individuels ne disposant pas de terre y ont de moins en moins accès et la pêche tend à constituer leur principale, voire unique, source de revenus. Il peut aussi en résulter une moindre acceptation de l'autorité coutumière des "ainés" dès lors que la structure sociale qui tend à devenir prépondérante ne permet plus le cycle d'accession à la plantation.

En parallèle à ces évolutions, les circuits commerciaux connaissent des ajustements importants (voir section 4). La croissance démographique extrêmement importante à partir du milieu des années 1960 augmente la demande de poissons. Traditionnellement, la commercialisation est confiée aux femmes par le doyen de lignage. Les femmes autochtones n'ont pas le droit d'avoir une pirogue et d'aller acheter sur l'eau. Avec l'arrivée des femmes N'Zima (début des années 1960), qui ont cette possibilité, se produit une double rupture:

- les jeunes préfèrent la pêche individuelle puisqu'ils peuvent vendre tout ou partie de leur production directement aux N'Zima sans passer par le lignage;
- les femmes autochtones, face à cette concurrence, réclament et finissent par obtenir le droit d'aller acheter sur l'eau, multipliant ainsi l'intérêt pour la pêche individuelle et amoindrissant les possibilités de contrôle de la production par les "ainés".

En résumé, le processus de modification de l'environnement économique et social peut être décomposé en trois phases. Celles-ci sont parfois concomitantes et leur importance varie selon les villages:

PHASE I: - la pêche individuelle ou collective permet l'accession à la plantation;

- l'accès aux zones de pêche et aux plantations s'effectue à travers la structure lignagère;
- le contrôle de la production des "cadets" est effectué par leurs "ainés"; ceux-ci laissent aux femmes le rôle de transformation et de commercialisation du poisson.

PHASE II: - la pêche individuelle permet l'accession à la plantation;

- l'accès aux zones de pêche s'effectue à travers la structure lignagère mais l'accès aux terres devient privatisé;
- les "ainés" commencent à perdre le contrôle de l'utilisation de la production de poisson des plus jeunes;
- les femmes villageoises subissent de plus en plus la concurrence des femmes ghanéennes.

PHASE III: - la pêche individuelle ne permet plus l'accession aux plantations;

- les plantations permettent à leur détenteur d'investir dans des engins de pêche collectifs;

1/ Les terres sont possédées collectivement par le lignage: elles sont allouées aux individus en fonction des besoins et des demandes d'une part, du statut et des possibilités de mise en valeur d'autre part

Dans le cas des investissements effectués par les pêcheurs eux-mêmes, le financement peut être effectué par l'intermédiaire de la famille (lignage), en particulier des membres salariés en zone urbaine; cette participation peut être directe, par des apports en capitaux, ou indirecte, par cautionnement auprès des banques.

La main-d'oeuvre est essentiellement étrangère. Elle peut être très mobile. La raison en est attribuée à son manque d'homogénéité, qui se traduit par l'absence de contrat collectif, ainsi qu'à la faiblesse des rémunérations effectivement distribuées (Verdeaux, 1981; Berron, 1979)-

Les modes de rémunération sont divers. Certains manoeuvres peuvent être salariés mais la plupart reçoit une rémunération à la part. Les périodes de paiement sont variables: certains manoeuvres sont payés au mois, d'autres en fin d'année ou lors de leur retour au pays.

2.2 Organisation de la pêche

Selon les villages, l'organisation de la pêche fait l'objet de trois types de stratégies qui correspondent à trois formes possibles de répartition de la valeur ajoutée:

- la mise en valeur directe de la ressource: les pêcheurs villageois investissent dans des engins de pêche, individuels ou collectifs, et pratiquent eux-mêmes la pêche;
- des détenteurs de capitaux - planteurs du village ou cadres urbains originaires du village - investissent dans des engins (souvent collectifs) et font appel à une main-d'oeuvre fréquemment allochtone;
- la perception d'un droit d'accès aux ressources qui correspond à une sorte de fermage ou métayage: des pêcheurs allochtones sont autorisés à pêcher dans les zones considérées comme dépendantes du village et paient à ce dernier une redevance ou lui fournissent une partie des captures.

Les types de mise en valeur répertoriés ci-dessus constituent une schématisation de la réalité. Le système se modifie en permanence sous la double influence des changements de l'environnement économique et social dans lequel est insérée la pêche, d'une part et des réponses des pêcheurs à ces modifications ou à celles de l'abondance des stocks, d'autre part.

2.2.1 Modification de l'environnement économique et social

A partir de 1955 l'environnement économique et social de la pêche est marqué simultanément par trois facteurs (Verdeaux, 1981):

- le développement des plantations;
- le salariat;
- l'exode rural.

Ces trois facteurs favorisent un mouvement de privatisation de fait des terres ainsi qu'une relative concentration du nombre de propriétaires. Le salariat et l'exode rural, entraînent un manque de main-d'oeuvre familiale et un recours accru à une main-d'oeuvre externe. Cette dernière requiert l'existence d'un surplus monétaire pour payer les salaires. L'exode rural contribue initialement à la constitution des patrimoines fonciers individuels: d'une part, en diminuant le nombre de demandeurs de terre; d'autre part, en induisant des transferts monétaires, du secteur urbain vers le village, qui permettent de financer la main-d'oeuvre salariée. Ces évolutions entraînent plusieurs conséquences:

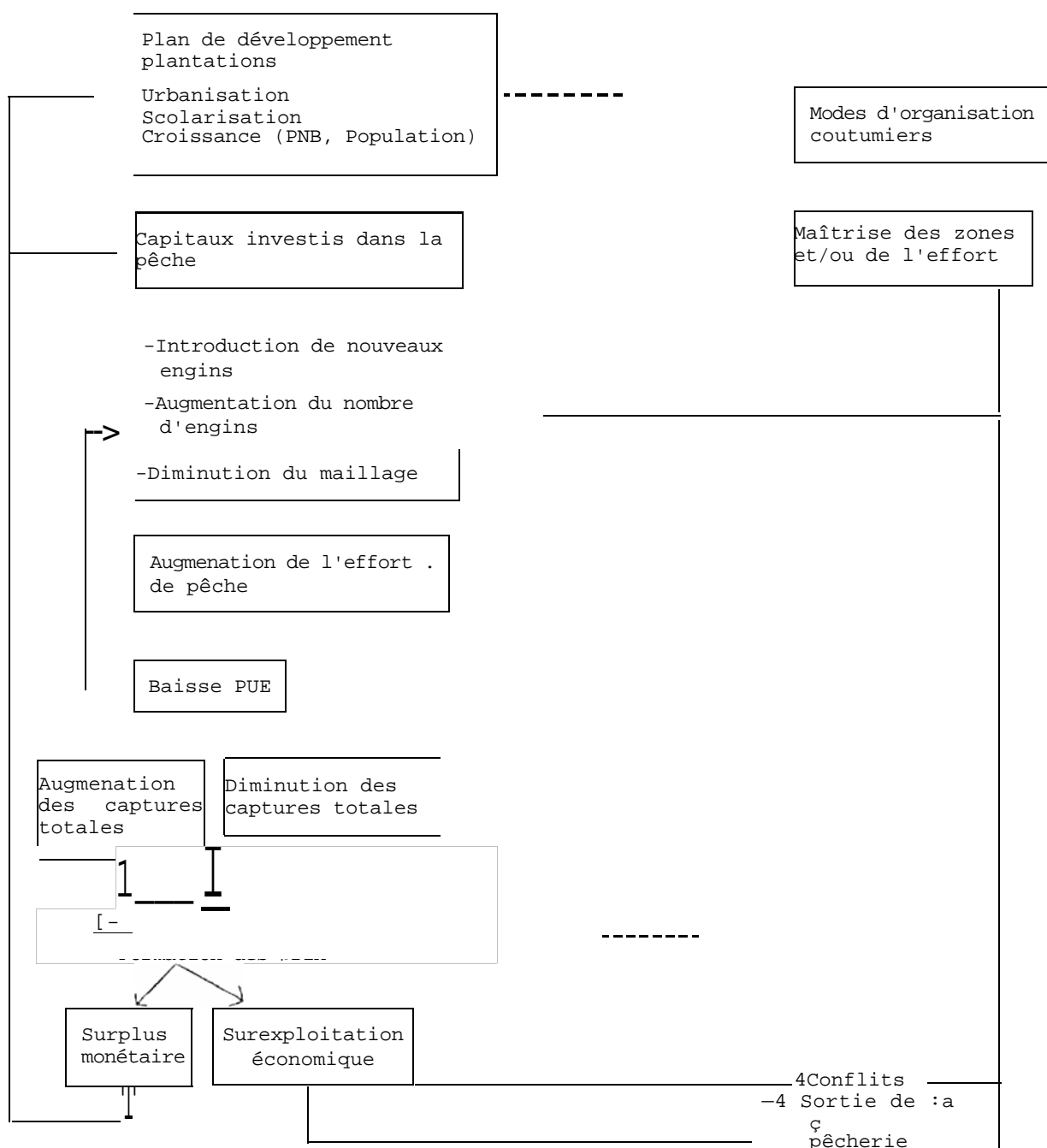
- une élévation importante des revenus liés aux plantations dans les villages disposant de terres;
- le dégagement d'une capacité d'investissement à partir des revenus des plantations ou des revenus des cadres travaillant en ville;

Dans l'ensemble, les capitaux de diverses origines investis dans les pêches ont joué un rôle important dans la dynamique du secteur en favorisant un accroissement de l'effort de pêche (schéma 1) par (i) introduction de nouveaux engins souvent plus efficaces (sennes tournantes par exemple) et par (ii) l'accroissement de leur nombre. Les pêcheurs ont cherché à compenser ou éviter la baisse des captures par unité d'effort résultant de l'intensification de la pêche. Deux types de stratégies ont été suivis:

- " - augmentation du nombre d'engins par pêcheurs, amélioration de leur efficacité, diminution de la sélectivité;
- recours à l'arbitrage par les autorités coutumières pour déterminer les types d'engins autorisés et limiter l'arrivée de pêcheurs allochtones. Lorsque ce recours s'est avéré inefficace, des situations conflictuelles ont émergé.

Schéma 1

Schéma simplifié de la dynamique des pêches en lagunes



- l'accès aux zones de pêche reste contrôlé soit par la structure lignagère soit par le village, ce qui permet en principe, de régler ou de prévenir les conflits potentiels entre différentes formes de pêche dans les eaux dépendant du village;
- les femmes autochtones peuvent acheter sur l'eau et fournissent un complément appréciable du revenu familial.

Le système de zones lagunaires contrôlées par les autorités villageoises tient une place importante dans l'organisation de la pêche. Les pêcheurs allochtones peuvent ainsi être soumis au paiement d'une redevance pour le droit d'accès aux zones de pêche dépendant d'un village. Ce système est fréquent bien que très inégalement réparti entre les différentes lagunes et, au sein d'une même lagune entre les différents villages. Il est assez répandu dans les villages disposant d'importantes superficies en plantation, dans lesquels les planteurs se désintéressent plus ou moins du travail de la pêche. La lagune y est en général considérée comme une source d'auto-consommation et le surplus peut ainsi être "vendu" à des pêcheurs non-villageois. Ce type d'organisation existe également dans les villages soumis à une forte immigration.

Le paiement d'une redevance par les pêcheurs non-villageois nécessite:

- une définition des eaux placées sous le contrôle du village. Ces eaux "territoriales" constituent en général un prolongement du terrain villageois sur la zone lagunaire;
- l'existence d'une structure de perception reconnue par tous. Le paiement du droit de pêche se fait en général auprès du chef de village qui le verse au trésor commun. Les règles de partage de ce trésor ne sont pas fixes et peuvent déboucher sur des conflits au sein du village si son utilisation n'est pas collective.

Tous les villages ne pratiquent pas ce mode de mise en valeur des ressources, et il n'existe pas de véritable tarification des redevances. Celles-ci peuvent aller d'un paiement en nature - cadeau de quelques poissons de la pêche - à des redevances fixes mensuelles. A titre indicatif, les Bossas paient entre FCFA 3 000 et 4 000 par mois et par pêcheur en lagune Aby.

Ce type de valorisation de la ressource présente l'intérêt de contenir ses propres mécanismes régulateurs; un village contrôle l'arrivée de nouveaux pêcheurs ou de nouveaux engins en fonction de ses disponibilités en main-d'oeuvre et de ses besoins alimentaires et financiers.

2.2.2 Adaptation des pêcheurs aux modifications de leur environnement

La diversité des situations ne saurait permettre de figer en un seul schéma général les interrelations entre la pêche, les plantations et les activités urbaines:

- Les plantations, si elles semblent avoir effectivement conduit leurs propriétaires à disposer d'importantes capacités de financement, ne sont pas toujours très rentables. Le vieillissement des plants (de café, de cacao), les reconversions pas toujours réussies, la parcellisation extrême dans certaines zones ont multiplié la diversité des situations. Le revenu des planteurs est très variable et n'est pas toujours très élevé (de FCFA 150 000 à 250 000 par mois).
- Les relations entre les activités de planteur et de pêcheur ne sont pas permanentes. En lagune de Grand-Lahou et en lagune Ebrié, on trouve des pêcheurs individuels également planteurs qui emploient des manoeuvres allochtones dans leurs plantations.
- Inversement, le recours à la main-d'oeuvre n'est pas l'apanage des planteurs ou des propriétaires de sennes. Berron (1978) signale en lagune Ebrié des cas d'embouche de pêcheurs étrangers pour utiliser des filets maillants achetés par les villageois. Les propriétaires de pirogues et d'engins "individuels" mettent leur matériel à la disposition d'autres pêcheurs moyennant rétribution.

(ii) Système lagunaire Ebrié

Les techniques de pêche collective sous forme de pêcheries fixes tenaient une place importante dans le système de production et les rapports sociaux intravillageois (De Surey, 1965; Verdeaux, 1981). Ces pêcheries déterminaient l'organisation collective à la fois encre les lignages et au sein des lignages. Ce système a favorisé le maintien de la notion d'eau territoriale villageoise à peu près partout en Ebrié, sauf dans la zone d'Abidjan.

Les ethnies sont plus diverses qu'une lagune Aby. Les Alzis ont pratiqué de manière quasi exclusive la pêche aux engins individuels. Les Ebriés exploitent traditionnellement des pêcheries fixes et des engins individuels. Les ghanéens sont venus travailler comme manoeuvres sur les sennes.

La compétition foncière entre engins s'est traduite par une zonation de la lagune: en zone I, II, IV et VI, les engins collectifs n'ont jamais été autorisés par les autorités villageoises; en zone III le trafic portuaire, les courants et la bathymétrie ont permis aux seuls engins collectifs de se développer; en zone V, les différents types d'engins ont coexisté pendant une certaine période puis des conflits ont conduit à une partition en une zone sud où les engins collectifs étaient autorisés et une zone nord où seuls les engins individuels pouvaient travailler. L'étroitesse des zones ainsi dévolues aux sennes a conduit celles-ci à enfreindre la réglementation tacite et a débouché sur les conflits de 1982 et 1983.

Au niveau des villages, il ne semble pas exister de moyen particulier de limitation de l'entrée de nouveaux pêcheurs villageois; les plantations et la scolarisation paraissent être les seuls régulateurs. Par contre, il existe un certain nombre de restrictions relatives aux temps de pêche et aux engins utilisés.

Le paiement des redevances par les pêcheurs allochtones n'est pas systématique. Seul le cas des Bossos est clair: ils paient partout où l'on veut bien les autoriser à pêcher. - Les conflits relatifs à la propriété des eaux ont été très aiguës et ont donné lieu à des comportements villageois parfois ambigus: certains villages opposés à l'activité des grands filets ont perçu des redevances de l'ordre de FCFA 80 à 100 000 pour laisser une-senne opérer dans leurs eaux (réunion DPML-CRO du 12 avril 1985).

(iii) Système lagunaire de Grand-Lahou

Lessennés ont été interdites par les autorités coutumières de tous les villages. Comme en lagune Ebrié, le paiement de redevances par les pêcheurs allochtones n'est pas systématique, à l'exception des Bosses. Ces derniers ont été confinés dans certaines zones de la lagune à la suite de conflits avec les pêcheurs riverains en 1979. L'organisation autour d'eaux "villageoises" subsiste pour les pêcheries fixes. Celles-ci sont reconstruites chaque année par les pêcheurs du village qui se répartissent par groupes les différentes poches et emplacements.

3 COÛTS D'EXPLOITATION ET REVENUS

3.1 Méthodes d'évaluation

La diversité des types d'exploitation rend difficile l'établissement de comptes d'exploitation standards. Seuls trois types de pêche relativement homogènes sont considérés et correspondent à l'essentiel de la pêche professionnelle de la lagune Aby (hors Tendo-Ehy):

- sennes de plage;
- sennes tournantes;
- filets maillants à ethmalose.

L'évaluation des coûts et revenus associés à ces trois techniques de pêche est faite dans le cas de pêcheurs professionnels pratiquant la pêche à plein temps.

Chacune des lagunes présente des particularités dans le mode d'organisation de la pêche:

- (i) le système lagunaire Aby peut être décomposé en deux sous-systèmes:
- en lagunes Tendo et Ehy, et dans le sud de la lagune Aby cohabitent plusieurs ethnies (Ehotilé, N'zina, Ashmti) aux coutumes voisines. La réglementation de la pêche s'opère au niveau des villages où subsiste la notion d'eaux territoriales: L'accès aux eaux de certains villages se fait contre paiement d'une redevance pour les pêcheurs d'autres villages. Les pêcheurs *Bossas sont systématiquement taxés;
 - dans le reste de la lagune Aby, la notion d'eaux territoriales n'existe quasiment plus. L'accès aux eaux est généralement libre et, à l'exception des Bossas, aucune catégorie de pêcheur ne fait l'objet d'une taxation (tableau 11).

Tableau 11

Système de redevances en lagune Aby (1984)

BOSSOS	ENGINS COLLECTIFS			ENGINS INDIVIDUELS	
	Assinie (crevettes)	Nord Aby	Tendo-Ehy Sud Aby	Nord Aby	Tendo-Ehy Sud Aby
	0	0	0	.44	.1.1
Etrangers (N'Zima)	+	(-)	+	0	+
Béninois	+	0	0	0	0
Autochtones					
- du village	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
- autre village	0	(-)	N	-	N ou -

+, ++: redevances monétaires

0 : cas n'existant pas

(-) : pas de redevance

N: : négociation. Se termine en général par une redevance en nature, fonction de la quantité pêchée

Une répartition spatiale de la lagune s'est établie pour les sennes en fonction de leurs zones d'action: les sennes de plage pêchant sur les hauts fonds, à proximité du rivage, les sennes tournantes dans les zones de plus grande profondeur (voir annexe 2). Le nombre et la mobilité des sennes de plage sont en partie limités par l'espace disponible, notamment lors de la saison des crues.

Le plan gouvernemental de développement de la pêche qui s'est traduit à partir de 1979 par la création de GVC équipés de sennes tournantes a permis d'accroître l'importance des pêcheurs ivoiriens (Ehotilés) dans la pêche lagunaire. Les filets syndiqués ont été alors marginalisés.

L'affinité entre les ethnies ivoiriennes et ghanéennes riveraines de la lagune a contribué à éviter les conflits entre engins individuels et sennes de plage (apparues dès l'entre-deux-guerres en provenance du Ghana). Les seules adaptations au développement de la pêche et de la compétition entre pêcheurs ont porté sur l'allongement des sennes, la rétrécissement du maillage et la transformation des filets syndiqués en filets individuels. Le nombre de filets maillants par pêcheur s'est aussi accru en réponse à l'intensification de la pêche.

Les coûts des engins de pêche, des moteurs, de l'entretien et du carburant sont évalués sur la base des données de Giet (1980) et du Rapport FIDA (1982). Ces coûts ont été réactualisés à partir des prix pratiqués en 1984.

Le nombre de jours d'activité et les captures annuelles débarquées sont ceux évalués par le CRO. Les prix au débarquement sur la lagune Aby sont une moyenne pondérée des prix mensuels constatés dans les enquêtes effectuées par le CRO,

Hypothèses utilisées

Filet maillant à ethmalose:

- équipe de 2 pêcheurs
- pirogue de 6 m = FCFA 40 000
durée = 7 ans
entretien = 10 % de valeur/an
- 12 nappes de filets par équipe dont 10 utilisées en moyenne
prix du filet (75 m x 2 m) = FCFA 20 000
durée = 2 ans
entretien = 15 % de valeur/an
- prix des ralingues et plombs: FCFA 4 650 3 750 = 8 400
durée des ralingues: 3 ans

Senne de plage:

- 'équipe maximum de 21 pêcheurs
- pirogue de 13 m = FCFA 900 000
durée = 12 ans
entretien = 5 % de valeur/an
- pirogue de 6 m = FCFA 40 000
durée = 7 ans
entretien = 10 % de valeur/an
- seules trois pirogues sont équipées d'un moteur inboard diesel; les autres pirogues en activité ne disposent pas de moteur
- filet 1 200 m = FCFA 4 600 000
durée = 5 ans
entretien = 10 % de valeur/an

Senne tournante:

- équipe maximum de 13 pêcheurs
- pirogue 6 m = FCFA 40 000
durée = 7 ans
entretien = 10 % de valeur/an
- pirogue 11 m = FCFA 750 000
durée = 12 ans
entretien = 5 % de valeur/an
- moteur essence 40 CV = FCFA 950 000
durée = 3 ans
entretien = 10 % de valeur/an
- consommation de carburant:
prix de l'essence hors taxe = FCFA 194/litre
prix du mélange = 15 % du coût de l'essence
coût de carburant: hypothèse 1 = FCFA 2 330 000
60 litres/ sortie (source: Giet, 1980); 174 sorties/an
coût de carburant: hypothèse 2 = FCFA 1 165 000
30 litres/sortie (source: enquête CRO sur 15 sorties, moteur 50 CV,
consommation moyenne par sortie: 23 litres) 174 sorties/an
- filet = FCFA 3 300 000
durée = 5 ans
entretien = 10 % de valeur/an

Pour les filets maillants et les sennes, la valeur des quantités auto-consommées est évaluée aux prix du marché (prix au débarquement). L'évolution des coûts d'investissement de 1979 à 1985 est indiquée au tableau 12.

Deux types d'évaluation sont faites:

(a) calcul de la valeur ajoutée nette

valeur ajoutée nette = P - CI - CK.

où P = valeur de la production

CI = consommations intermédiaires

CK = coûts annuels de dépréciation du capital fixe

ou, de manière équivalente:

valeur ajoutée nette = rémunération du travail + redevances + intérêts +
r é m u n é r a t i o n d e s i n v e s t i s s e u r s

La valeur ajoutée nette représente la richesse nouvelle effectivement créée au cours du processus de production;

(b) calcul de la rente

rente = P - CI - COT - COK

où P = valeur de la production

CI = consommations intermédiaires

COT = coût d'opportunité du travail

COK = coût d'opportunité du capital

Les coûts d'opportunité correspondent aux rémunérations potentielles du travail et du capital s'ils étaient utilisés dans un autre secteur d'activité.

La rente est le surplus restant une fois le travail et le capital rémunérés à leur coût d'opportunité. Elle représente la valeur économique propre aux stocks de poissons exploités. Cette rente peut revenir entièrement au propriétaire des engins de pêche. Elle peut aussi être prélevée sous la forme de redevances; c'est le cas des pêcheurs étrangers lorsqu'ils paient aux villages le droit de pêcher. Elle peut également revenir en partie à l'Etat sous la forme de taxes; c'est le cas de la pêche dans les eaux continentales pour laquelle les licences sont délivrées contre paiement de FCFA 15 000 par pêcheur (voir annexe 5).

Une distinction est à faire entre:

- le coût de l'effort de pêche, qui dépend des choix d'investissement et des modes d'exploitation propres à chaque unité de pêche;
- les captures et les chiffres d'affaires, qui dépendent non seulement des modes d'exploitation de chaque unité de pêche mais aussi de l'abondance des ressources; cette abondance est en partie liée à l'effort total de pêche appliqué sur la pêcherie.

3.2 Coût de l'effort de pêche

Le coût d'opportunité du travail est calculé sur la base des rémunérations obtenues dans les plantations. Ces rémunérations peuvent être comprises entre FCFA 6 000 et 10 000 par mois pour les manoeuvres dans les petites plantations privées (ORSTOM, Abidjan). Elles peuvent atteindre FCFA 17 000 par mois dans les grandes plantations (Sodepalm). Les rémunérations des planteurs sont généralement supérieures à FCFA 15 000 par mois. Le coût d'opportunité du travail sera évalué ici à FCFA 15 000 par mois. Il constitue seulement une référence, les rémunérations minimum nécessaires pour maintenir les pêcheurs en activité pouvant varier en fonction de leurs revenus complémentaires ou des alternatives réelles d'emplois.

Le coût d'opportunité du capital est évalué sur la base d'un taux d'intérêt de 20 %. Il s'agit d'un ordre de grandeur entre le taux d'intérêt bancaire de 10 % pratiqué par la BNDA et les taux d'intérêt des emprunts contractés auprès de particuliers (supérieurs à 30 %).

Tableau 13 (suite)

Sennes tournantes		Captures (en tonnes)				
	1979	1980	1981	1983	1984	
Ethmalose	132,6 (90,1 %)	41,7 (87,2 %)	3,5 (27,3 %)	79,7 (95,7 %)	95,4 (97,5 %)	
Mâchoirons		2,1 (4,4 %)	4,4 (34,4 %)	1,9 (2,3 %)	0,9 (0,9 %)	
Elops	14,5 (9,9 %)	1,2 (2,5 %)	2,9 (22,7 %)	1,4 (1,7 %)	0,7 (0,7 %)	
Autres		5,9 (14,1 %)	10,2 (15,6 %)	0,1 (0,1 %)	0,1 (0,1 %)	
TOTAL	147,1 (100 %)	47,8 (100 %)	12,8 (100 %)	83,3 (100 %)	97,8 (100 %)	

Revenus (en millions de francs CFA)					
	1979	1980	1981	1983	1984
Ethmalose	6,0 (73,2 %)	2,8 (82,4 %)	0,3 (13 %)	3,18 (81,7 %)	5,63 (91,2 %)
Mâchoirons			1,0 (43,5 %)	0,32 (8,2 %)	0,23 (3,7 %)
Elops	2,2 (26,8 %)	0,6 (17,6 %)	0,4 (17,4 %)	0,35 (9,0 %)	0,18 (2,9 %)
Autres			0,26 (26,1 %)	0,04 (1,1 %)	0,11 (2,1 %)
TOTAL	8,2 (100 %)	3,4 (100 %)	2,3 (100 %)	3,89 (100 %)	6,17 (100 %)

En lagune Aby, la capture par senne de plage diminue de 30 % entre 1979 et 1984. Le revenu moyen par senne diminue également en francs courants mais dans une moindre proportion.

L'ethmalose constitue l'espèce cible des sennes de plages en terme pondéral (entre 2/3 et 3/4 des tonnages par senne de plage). Cette espèce ne représente par contre que la moitié de leurs revenus.

L'effondrement du stock en 1981 se traduit par :

- une baisse effective des tonnages capturés d'ethmalose (divisés par 10 entre 1979 et 1981) alors que les tonnages et revenus des autres espèces restent globalement stables;
- une chute des revenus (- 30 %), moins marquée que la chute des captures (- 50 %). Cette différence est en grande partie due au transfert de l'effort de pêche des sennes de plage sur les mâchoirons dont la production triple en tonnage et en valeur de 1979 à 1981. Le stock de mâchoirons semble mal supporter cette intensité de pêche: leurs captures diminuent fortement après 1981.

Les sennes tournantes supportent moins bien l'effondrement du stock d'ethmalose qui constitue la quasi totalité de leurs captures. La chute de production par senne atteint - 90 % en tonnage de 1979 à 1981 et - 70 % en valeur. Les sennes tournantes ont reporté en partie leur effort sur les autres espèces (en particulier les mâchoirons) mais avec moins de succès que les sennes de plage. Plus dépendantes des captures d'ethmalose, les sennes tournantes sont très sévèrement touchées par une crise qui porte essentiellement sur cette espèce; moins maniables sur les hauts fonds, elles ne peuvent que difficilement reporter leur effort sur les espèces démersales.

En lagune Ebrié, l'ethmalose représente l'essentiel des captures des sennes tournantes qui opéraient dans la zone de Vridi (secteur III). Les données concernant les sennes tournantes qui opéraient dans les autres secteurs font défaut.

Les sennes de plage n'ont pas de véritable espèce cible. Les ethmaloses représentent toutefois une proportion non négligeable de leur captures (de 15 à 56 % selon les années).

Tableau 12

Coûts d'investissement des sennes
(en million:, de francs CFA)

	1979-8e ^{a/}	1979-81 ^{b/}	1982 ^{c/}	1984-85 ^{d/}
Senne de plage:				
Filet (1 200 m)	3,22	3,75	4,04	5,32
Embarcation	0,65	0,90	0,81	
Moteur diesel 35CV	2,61		3,30	
Senne tournante:				
Filet (650 m)	2,61	2,35	3,27	3,40
Embarcation	0,50	0,73	0,65	
Moteur essence 40 CV	0,53		0,94	0,95
Moteur essence 50 CV		1,44		1,02
Prix de l'essence (H.T.)	49		135	194
Prix du gaz-oil (H.T.)	41		115	109

1980

Sources: a/ Giet (1980)
 b/ Rapport FIDA (1982)
 c/ Investissement moyen des GVC de 1979 à
 d/ Raffray, CRO, communication personnelle

3.3 Captures et revenus par engin de pêche

Les données de production et de revenu présentées dans les tableaux suivants constituent des ordres de grandeur. Les entretiens effectués avec les pêcheurs montrent qu'il existe de fortes disparités entre unités de pêche.

Tableau 13

Captures et revenus annuels par senne - Lagune Aby

Sennes de plage		Captures (en tonnes)				
		1979	1980	1981	1983	1984
Ethmalose		101,1 (65,9 %)	62,1 (70,1 %)	9,5 (22,8 %)	92,5 (74,5 %)	70,9 (67,8 %)
Mâchoirons		7,9 (5,1 %)	19,1 (21,2 %)	24,1 (56,3 %)	8,4 (6,9 %)	4,4 (4,2 %)
Elops		15,7 (10,2 %)	1,1 (2,0 %)	5,1 (11,7 %)	3,5 (3,1 %)	2,2 (2,1 %)
Autres		28,8 (18,8 %)	(6,7 %)	3,9 (9,2 %)	12,2 (15,5 %)	27,1 (25,9 %)
TOTAL		153,5 (100 %)	89,1 (100 %)	42,6 (100 %)	124,7 (100 %)	104,6 (100 %)
Revenus (en millions de francs CFA)						
		1979	1980	1981	1983	1984
Ethmalose		4,52 (38 %)	4,15 (53 %)	0,75 (10,7 %)	4,64 (44,7 %)	5,1 (48,2 %)
Mâchoirons		1,57 (13 %)	-	5,02 (68,3 %)	2,11 (20,5 %)	0,94 (8,9 %)
Elops		2,36 (20 %)	3,63 (47 %)	0,75 (10,2 %)	1,11 (12,3 %)	0,55 (5,2 %)
Autres		3,45 (29 %)	-	0,79 (10,8 %)	2,33 (22,4 %)	4,01 (37,8 %)
TOTAL		11,90 (100 %)	7,78 (100 %)	7,31 (100 %)	10,37 (100 %)	10,61 (100 %)

Tableau 16

Captures par unité d'effort - Lagune Ebrié

Captures moyennes par nuit par 100 m de filet (en kg)

Filets maillants (petites mailles)

	Secteur V			Secteur VI	
	1976	1977	1984-	1976	1977
Ethmaloses	2,0 (48,8 %)	6,5 (80,2 %)	3,4 (53,1 7.)	0,2	0,8
Elops	1,1 (26,8 %)	1,0 (12,3 %)	1,4 (21,9 %)	0,9	0,6
Autres	1,0 (24,4 7.)	0,6 (7,5 7.)	1,6 (25 %)	--	-
TOTAL	4,1 (100 %)	8,1 (100 7.)	6,4 (100 7.)	8,1	2,9

a/ Moyenne sur deux villages enquêtés

Filets maillants (grandes mailles)

Trachinotus	Secteur V				
	1974	1975	1976	1977	1984 ^{a/}
	1,7 (70,87.)	0,6 (60 .%)	0,7 (63,67.)	0,4 (80 7.)	1,3 (72,27.)
Autres	0,7 (29,27,)	0,4 (40 7.)	0,4 (36,4 %)	0,1 (20 %)	0,5 (27,8%)
TOTAL	2,4 (100 %)	1,0 (100 7.)	1,1 (100 7.)	0,5 (100 %)	1,8 (100 7.)

Moyenne sur deux villages enquêtés

Lignes maliennes non appâtées - (Dabou)

Captures moyennes par nuit par 1 000 hameçons (en kg)

	1970 [/]	1977 I 1978
TOTAL ^{b/}	1,14	3,16

a/ De mai à décembre

b/ Les mâchoirons représentent près de 50 % de la capture totale par unités d'effort; les Trachinotus constituent de 5 et 20 % de la capture selon les saisons; le solde des captures est composé de nombreuses autres espèces à haute valeur commerciale

Les données concernant les autres engins de pêche ne permettent pas d'analyse comparative. Les captures par unité d'effort des filets à grandes mailles se rapprochant en 1984 du niveau de celui de 1974. L'espèce cible est le Trachinotus (entre 60 et 80 X de la pue). Les lignes maliennes non appâtées, utilisées par les pêcheurs Bossos capturent essentiellement des mâchoirons et des Trachinotus.

3.4 Résultats économiques par engin de pêche en lagune Aby

Au-delà des incertitudes inhérentes aux données l'estimation des résultats économiques fait apparaître une hiérarchie des engins en fonction de la valeur ajoutée nette et de la rente obtenues (tableau ¹⁷).

La valeur - ajoutée créée par les sennes de plage sans moteur est très élevée (85 du chiffre d'affaires) et représente potentiellement un revenu moyen mensuel très supérieur au coût d'opportunité du travail (FCFA 35 000 par mois).

En moyenne, les productions annuelles des sennes de plage en lagune Ebrié étaient intérieures à celles obtenues en lagune Aby. L'absence de relevés de prix pour la période considérée empêche toute comparaison en termes de revenus.

Cette différence entre les productions des deux lagunes se retrouve pour les filets maillants à ethmalose. En raison d'une plus forte influence marine qu'en lagune Aby, l'ethmalose représente en lagune Ebrié 50 à 80 % des captures contre 90 à 95 %.

Tableau 14

Captures annuelles par senne - Lagune Ebrié

Sennes de plage	Captures en tonnes									
	1977	()	1978	1979	1980	1981				
Ethmaloses	30,1	(56,5 %)	43,1	(46,5 %)	21,5	(39,3 %)	5,8	(15,5 %)	27,2	(50,3 %)
Tilapias	8,7	(16,3 %)	12,1	(13,1 %)	10,6	(19,4 %)	6,4	(17,2 %)	6,4	(11,8 %)
Mâchoirons	4,2	(7,9 %)	7,8	(8,4 %)	3,8	(6,9 %)	4,9	(13,1 %)	3,3	(6,1 %)
Autres	2,0	(2,2 %)	29,6	(32 %)	18,8	(34,41 %)			17,2	(31,8 %)
TOTAL	53,3	(100 %)	92,6	(100 %)	54,7	(100 %)	37,3	(100 %)	54,1	(100 %)

() Avec l'hypothèse d'un même nombre de jours de pêche dans l'année qu'en 1978

Tableau 15

Captures annuelles des filets maillants à ethmalose - Lagune Aby
(par 10 nappes de 75 mètres; petites mailles, 180.nuits/an)

Captures annuelles en tonnes		
	1983	1984
Ethmaloses	12,0 (94,1 %)	9,2 (94,4 %)
Autres	0,75 (5,9 %)	0,55 (5,6 %)
TOTAL	12,75 (100 %)	9,75 (100 %)

Revenus annuels (en millions de francs CFA)		
	1983	1984
Ethmaloses	0,545 (85,8 %)	0,542 (87,1 %)
Autres	0,090 (14,2 %)	0,080 (12,9 %)
TOTAL	0,635 (100 %)	0,622 (100 %)

4. TRANSFORMATION ET COMMERCIALISATION DU POISSON LAGUNAIRE

Il existe deux principaux circuits de commercialisation:

un circuit de poisson frais, essentiellement à destination des marchés de hauts revenus (marché d'Abidjan); ce circuit concerne des espèces comme les machoirons et les tilapias;

- un circuit de poisson fumé qui constitue le principal flux de commercialisation; les ethmalosbs représentent l'essentiel de ce circuit.

De manière plus détaillée, des différences apparaissent au sein de chacun de ces catégories, selon l'espèce considérée, la zone d'origine (proximité des marchés, difficultés d'acheminement, coût du transport) et la typologie des marchés.

La part de chacun de ces circuits s'est progressivement modifiée au cours des années récentes: la commercialisation du poisson frais d'origine lagunaire s'est largement développée.

4.1 Tendances de la consommation

La consommation apparente de poisson par habitant en Côte-d'Ivoire est particulièrement élevée par rapport aux autres pays d'Afrique de l'Ouest (environ 22 à 25 kg par habitant en 1983). Cette consommation ne correspond pas à la production ivoirienne totale qui fluctue depuis 1980 autour de 100 000 tonnes. La satisfaction de la demande intérieure est dans une large mesure assurée par les importations de poisson congelé, moins onéreux que le poisson local.

La part du poisson dans la consommation de protéines animales est très élevée. Elle varie selon les régions en fonction du revenu et de la possibilité de se procurer d'autres sources protéiques. Ainsi, le poisson constitue en ville 68 % de l'apport en protéines animales, 56 % en forêt est, 50 % en forêt ouest et 43 % en savane (Durufly, 1984). Le complément est fourni en zone urbaine par la viande d'élevage et la volaille, par le gibier essentiellement en zone rurale. La forte pénétration du poisson dans l'intérieur du pays, contrairement à un pays comme le Sénégal, s'explique à la fois par la pratique traditionnelle du fumage (voir section 4.3) et par le développement fonctionnel d'une chaîne de froid (Berron, 1978; Weigel, 1983).

Les perspectives de développement de la demande en poisson restent bonnes. Même en supposant une stagnation de la consommation individuelle. En effet le taux élevé de croissance démographique (- 4,3 % par an en moyenne sur la période 1975-85) entraînera sur longue période un accroissement de la demande de poisson.

La pratique du fumage est générale et concerne tous les types de poisson, y compris le poisson importé congelé: ce dernier fournit près de la moitié de l'ensemble du poisson fumé vendu sur les marchés. Le reste provient de la pêche maritime industrielle (75 % de sa production est distribuée, fumée dans la région d'Abidjan), de la pêche lagunaire ou continentale (les deux tiers des prises sont fumés), et de la pêche maritime artisanale (entre 60 et 90 % de la production sont fumés).

La consommation de poisson en Côte-d'Ivoire se caractérise par la stabilité des modèles alimentaires traditionnels. L'apparition de nouvelles formes de consommation (hydrolysats, frais) est très progressive et concerne essentiellement la zone urbaine d'Abidjan: la consommation de poisson frais dans cette zone s'est élevée à 3 100 tonnes en 1979 (Durufly, 1984).

La part du poisson fumé et sa consommation dans le cadre de l'unité familiale sont élevées: 95 % du poisson sont consommés lors des repas familiaux (tableau 18).

L'autoconsommation reste assez faible (14 % du poisson commercialisé en frais, 6 % du poisson fumé) (tableau 19).

Tableau 17

Résultats économiques annuels • par engin de pêche: lagune Aby (1984)

	Senne de plage (sans moteur)	Senne tournante		Filet maillant (12 nappes de 75m)
Equipage	21	(max)		13 (max)
Jours de pêche	134	1'74		180
Chiffre d'affaires (C.A.)	10 610 000	6 170 000		622 000
	HI		H2	
	510 000	2 790 000	1 620 000	64 000
Consommations intermé diaires	1 000 000	1 040 000	1 040 000	144 000
	9 100 000	2 340 000	3 510 000	414 000
	3 780 000	2 340 000	2 340 000	360 000
	1 750 000	1 725 000	1 725 000	205 000
Remplacement de l'équipement	4 570 000	(-685 000)	485 000	(- 7 000)
	5 540 000	5 000 000		380 000
Valeur ajoutée nette (V.A.)				
Coût d'opportunité du travail				
Coût d'opportunité du capital				
remplacement de l'équipement				
Rente				
Investissement (valeur '84)				
	HI		H2	
V.A./C.A.	85,8 %	37,9 %	56,9 %	66,6
V.A./pêcheur	430 000	180 000	270 000	207 000

Les filets maillants à ethmalose dégagent une valeur ajoutée plus faible (65 Z) du chiffre d'affaires et la rémunération potentielle des pêcheurs est proche du revenu d'opportunité (TUA 17 000 par mois).

Dans le cas de la senne tournante, selon l'hypothèse retenue, la valeur ajoutée varie entre 35 et 60 % du chiffre d'affaires. Le revenu moyen potentiel est évalué entre FCTA 15 000 et 22 000 par mois.

Au niveau d'investissement équivalent, c'est la senne de plage qui dégage la plus forte valeur ajoutée. Globalement, ces résultats confirment que lorsque l'abondance est suffisante, les revenus potentiels de la pêche sont comparables, voire supérieurs, aux revenus des plantations.

Si l'on s'intéresse à la rente dégagée en lagune Aby par les différents engins, les résultats montrent une situation "classique" pour les filets maillants et pour les sennes tournantes: l'accès libre a entraîné une dissipation totale de la rente dans les deux cas (pour les sennes tournantes l'hypothèse la plus favorable fait apparaître une rente faible).

Le cas des sennes de plage est très spécial puisque les résultats suggèrent une rente importance (FCFA 4,5 millions). Cela résulte probablement de l'existence d'une limitation physique du nombre de sennes de plage pouvant exercer simultanément sur la lagune: une senne de 1 200 m de long correspond à une superficie de 1 ha sur des hauts fonds. La surface de ces derniers est limitée. De plus, l'utilisation d'un large espace par un seul engin suppose un consensus de la part des riverains. La recherche du maintien de ce consensus a pu restreindre l'augmentation du nombre de sennes et constitué une limite à l'aspect d'accès libre aux zones de pêche pour les sennes de plage.

Le revenu moyen urbain par habitant a baissé de 27 % en terme réel pendant la période de 1979 à 1983. Les estimations globales) / de la production et des importations de poisson font apparaître une baisse de la consommation par habitant du même ordre: à partir du pic de consommation en 1980, la consommation totale décroît (- 8 % de 1979 à 1982; - 14 % de 199 à 1983). Cette détérioration du pouvoir d'achat a entraîné un arrêt de la hausse des prix du poisson qui avait atteint un taux de croissance annuelle moyen de 30 % sur la période 1976-79 (tableau 20).

Tableau 20

Augmentation du prix moyen du poisson (en francs courants)

	1980-1979	1981-1980	1982-1981	1983-1982
Poisson frais	+ 26,9 %	- 3,9 %	- 9,1 %	- 7,4 %
Poisson fumé	+ 42 %	+ 6,4 %	- 2,6 %	- 11,1 %
Poisson séché	+ 42 %	- 14 %	+ 7,9 %	- 7,5 %

Source: Services statistiques du Ministère des finances

4.2 Les circuits de distribution

4.2.1 Caractéristiques générales

L'originalité des circuits commerciaux du poisson lagunaire tient, d'une part, à leur niveau de prix relativement élevé (le poisson de lagune, hors des campements de pêche, est plus cher que le poisson importé) et, d'autre part, à la parcellisation des activités de commercialisation. Un aspect dominant est la séparation faite au sein même d'une famille, entre les activités de production et les activités de transformation-distribution.

Les intermédiaires sont nombreux entre les producteurs et la consommation finale et le passage par les marchés de gros reste largement dominant dans la distribution urbaine: 95 % du poisson commercialisé en ville (Abidjan ou autres) passe par ces marchés.

L'attraction de la zone d'Abidjan est forte: à une demande très soutenue (21,5 % de la population ivoirienne réside à Abidjan) correspond un prix moyen plus élevé que dans le reste du pays (16 % supérieur à la moyenne nationale).

Il existe un double marché du poisson, l'un concernant le poisson de mer - principalement importé - l'autre, moins important en volume, concernant le poisson lagunaire (enquête budget - consommation de 1979, Ministère du Développement Rural). Le prix du poisson lagunaire est le double du prix du poisson d'importation, qu'il soit frais ou fumé (Weigel, 1983). Son marché bénéficie de l'effet d'entraînement de la zone d'Abidjan où coexistent d'importants marchés de gros et une demande élevée.

Les activités de commercialisation au départ de chacune des lagunes présentent un certain nombre de similitudes (rôle des femmes, importance de la transformation par fumage, etc.). Mais les conditions de cette commercialisation et de la distribution diffèrent.

1/ Les statistiques disponibles semblent peu fiables: elles peuvent varier, selon les sources, du simple au double

Tableau 18

Répartition de la consommation de poissons par type de transformation

Poisson frais	36,5 7. dont unité familiale 91 %
Poisson sec	5.9 7. dont unité familiale 97 %
Poisson-fumé	% dont unité familiale 86
TOTAL	11)0,0 %

Source: Amon Kothias, 1981; Duruflay, 1984)

Tableau 19

Part de l'autoconsommation suivant les différents types de pêche en lagune Ebrié (données 1976, 1977)

	Petite maille	Hypothèse basse	Hypothèse haute
	Filets maillants		39 Z
	Grande maille	57 %	76
Eperviers		20 %	29 %
Lignes maliennes		5 %	6 7.
Sennes de plage		16 Z	24 %
Sennes tournantes		2,5 '	3,5
TOTAL (moyenne)		19 %	21 7

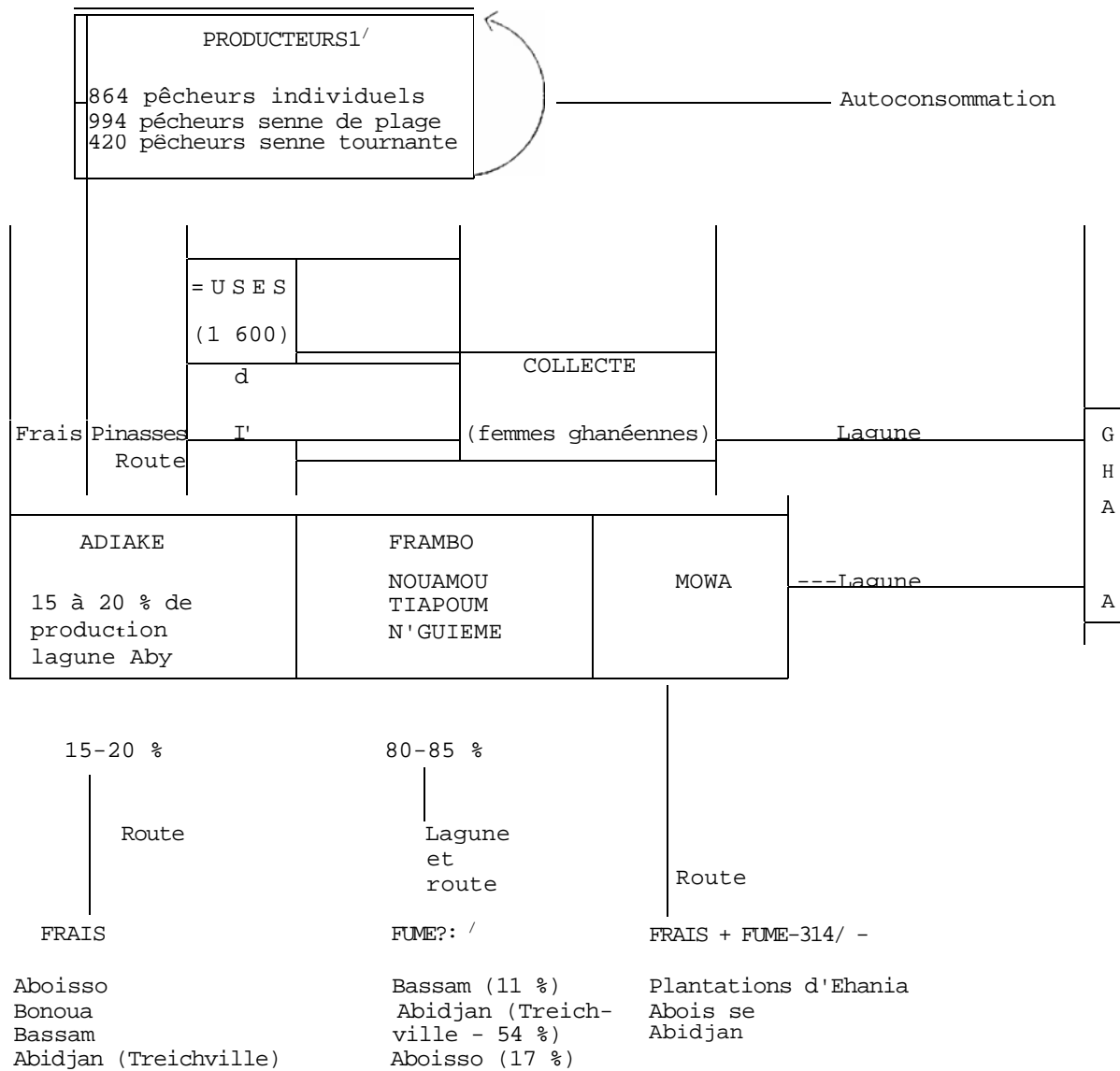
Sources: Amon Kothias, 1981; Sedes, 1984

L'élasticité de la dépense en poisson par rapport à la dépense alimentaire globale est de l'ordre de 0,9^{1/} (Duruflay, 1984; Weigel, 1983; Weigel à paraître). Pour les ménages gagnant moins de FCFA 500 000 par an, la dépense alimentaire se porte d'abord sur le poisson lorsque le revenu augmente. Au-delà d'un revenu annuel de FCFA 500 000 la tendance s'inverse. L'augmentation du niveau général des revenus entraîne deux effets opposés: un effet quantité qui fait décroître le prix en faisant croître les quantités importées et un "effet qualité" qui fait croître le prix moyen en portant la demande vers des espèces plus chères. Une baisse du niveau général des revenus entraîne des effets inverses.

1/ Une augmentation de 10 % de la dépense alimentaire totale s'accompagne d'un accroissement de 9 % de consommation de poisson; cette élasticité est comparable à celle de la dépense en viande d'élevage par rapport à la dépense alimentaire globale

Schéma 2

Circuit de distribution au départ de la lagune Aby



1/ Source: CRO, 1984; Giet, 1981

2/ DPML Centre d'Adiaké

3/ Weigel 1983

4/ Berron, 1979

4.2.2 Les techniques de transformation

Dans l'ensemble des lagunes, le poisson est débarqué, trié puis généralement remis aux épouses des pêcheurs qui en assurent la transformation puis la commercialisation, après prélèvement pour la consommation domestique. En raison du climat chaud et humide, les activités de séchage sont peu développées, sauf dans l'est de la lagune Aby où le poisson est destiné au marché ghanéen (Cormier, 1983). La principale technique de transformation est le fumage.

Il existe deux sortes de fumage différents par leur durée qui s'appliquent en général à des espèces distinctes:

- le fumage court est utilisé pour les espèces à forte valeur. Il consiste à fumer le poisson (mâchoirons, tilapias) pendant quelques heures afin de lui donner simplement le goût de fumée. La conservation n'excède guère celle du poisson frais et la commercialisation doit se faire au plus tard dans le jour suivant la pêche. En cas de mévente, il peut être refumé plus longuement le soir;
- le fumage long concerne surtout les petites espèces pélagiques, en particulier les ethmaloses. Le fumage dure plusieurs jours et permet une conservation beaucoup plus longue du poisson (un à deux mois). Cela favorise une bonne pénétration du poisson de lagune dans l'intérieur du pays.

Les fumoirs sont assez rudimentaires mais la technique de fumage est souvent élaborée: utilisation successive de plusieurs bois différents avant chacun un rôle précis, rotation des poissons au cours du fumage. Des tentatives de modernisation de l'équipement dans la deuxième moitié des années soixante se sont soldées par des échecs.

Spécialité traditionnelle des épouses de pêcheurs ivoiriens, le fumage est une activité de plus en plus contrôlée par des femmes ghanéennes. Pour le poisson lagunaire, le fumage est la plupart du temps assuré dans les villages ou les campements. Avec l'apparition du poisson congelé importé, sont apparues des zones péri-urbaines spécialisées dans le fumage: la transformation est alors assurée par des hommes de nationalité diverses (Berron, 1979).

Il existe par ailleurs une chaîne de froid très fonctionnelle qui permet l'acheminement du poisson frais de lagune, non seulement vers Abidjan, mais également assez loin dans le nord du pays, grâce à l'existence de nombreux relais.

4.2.3 Les circuits commerciaux de la lagune Aby

Les circuits de commercialisation du poisson frais restent moins développés en lagune Aby qu'en lagune Ebrié (Amon Kothias, 1981). L'éloignement de la zone urbaine d'Abidjan, l'absence d'un marché spécialisé comme Treichville et le bitumage tardif des routes en sont en partie responsables.

Il existe cinq principaux marchés sur le pourtour de la lagune Aby: Mowa, Tiapoum, Frambo, N'Gueme et Nouamou (schéma 2). Leur localisation résulte plus de l'existence de pistes les reliant à la route goudronnée Aboisso-Abidjan que de l'importance de ces villages.

Compte tenu de l'éloignement et des coûts de transport (pinasses motorisées) les femmes peuvent éventuellement grouper leur production par village et l'emmener, à tour de rôle, vers les marchés. Leur travail - transformation-distribution du poisson - peut représenter un complément de revenu familial non négligeable.

La concentration des ventes sur certains jours de la semaine résulte en grande partie de la longueur des opérations de fumage. En règle générale, chaque marché reçoit le poisson d'un secteur déterminé (pas nécessairement le secteur le plus proche) ou bien d'ethnies particulières: ainsi le marché de Mowa est essentiellement approvisionné par le poisson des pêcheurs Ehotilés et Essoumes. Ce phénomène est atténué par le fait que certaines vendeuses risquent un coût et un temps de transport plus important dans l'espoir d'obtenir de meilleurs prix sur un autre marché.

L'approvisionnement du marché ghanéen à partir de poisson de la lagune Aby est imposable à estimer en l'absence de collecte des données. L'importance supposée de ce débouché peut entraîner des erreurs non négligeables dans l'estimation de la production totale de la lagune Aby: les femmes ghanéennes achètent le plus souvent le poisson directement sur l'eau.

4.2.4, Les circuits commerciaux de la lagune Ebrié

La concentration des destinations est plus importante en lagune Ebrié qu'en lagune Aby en raison de la proximité du marché d'Abidjan. Il existe deux principaux marchés sur la lagune Ebrié et pour la lagune de Grand-Lahou: le marché de Dabou et celui de Treichville (schéma 3). Cette concentration de la demande a favorisé le développement de biens directs entre les femmes transformant le poisson et les grossistes (Berron, 1979; Verdeaux, 1981). Ces deux marchés se distinguent par leur importance (le marché de Treichville est le plus important) et par leur spécialisation, en termes de produit et de zone d'origine.

Le marché de Dabou est avant tout un marché de poisson fumé (10 % seulement de la quantité commercialisée en frais transite par Dabou) qui draine la quasi totalité de la production de la zone ouest Ebrié et de la lagune de Grand-Lahou (tableau 22). Le poisson est acheminé par les femmes en partie par voie lagunaire, à partir des villages et campements, et en partie par voie routière. Il est acheté par des grossistes (essentiellement des femmes Dioula mais aussi Adjoukrou, Appolos ou Baoulé). Selon l'ethnie des grossistes, il est expédié soit vers Abidjan-Treichville (Dioula, Adjoukrou), soit vers d'autres villes de l'intérieur (Bonaké, Tiassalé, etc.) (Weigel, 1983). Le marché de Dabou a bénéficié du développement relativement précoce des routes bitumées à destination des différentes villes importantes du pays.

L'originalité de Treichville réside dans l'existence d'un double marché: le matin, un marché de poisson fumé en provenance de Vridi par pinasses, ou d'Adiaké et de Dabou par voie routière; l'après-midi, un marché du poisson frais acheminé par camionnettes de l'ensemble de la lagune Ebrié/.

La meilleure valorisation du poisson frais explique l'importance des flux de poissons vers Treichville. Ce drainage a été rendu possible par le développement d'un circuit court de commercialisation par voie routière. La capacité d'adaptation du marché du poisson frais est soulignée par la substitution du poisson lagunaire, par les apports en provenance du lac de Kossou lors de la fermeture de la pêche aux grands filets en 1982 (tableau 23).

Le poisson fumé de Vridi est débarqué le matin à Treichville. Une partie rejoint également le marché de "Chicago" qui est un marché de gros réexpédiant le poisson fumé vers l'intérieur du pays. Treichville apparaît plutôt comme un marché de serti-gros, certains grossistes étant également détaillants.

Les vendeuses sont regroupées par ethnie et secteur de production. Chacune paie une redevance pour sa place sur le marché, variant de FCFA 130 à 170 par panier¹.

L'utilisation des bascules, lors d'une opération de vente en gros, donne également lieu au paiement d'une redevance: entre FCFA 50 et 90 par pesée.

Les femmes ghanéennes se sont organisées de manière à éviter la présence d'excédent sur le marché. Chaque jour et à tour de rôle une partie des femmes du village de Vridi se rend à Treichville; la rotation s'effectue sur la semaine. Des fours spéciaux peuvent aussi assurer un stockage prolongé (2-3 mois). Une assez forte quantité de poisson fumé échappe au marché de Treichville, les négociations pouvant avoir lieu sur les lieux mêmes du fumage.

1/ Initialement le poisson frais était acheminé par pinasses (80 % en 1979 et seulement 8 % en 1983)

2/ Un panier pèse environ 10 kg

Les deux principaux marchés de la lagune Aby sont Adiaké (environ 15 3 25 7. de la production de la lagune Aby) et Iova. Tous les villages et campements de pêche au nord et à l'est d'Adiaké jusqu'à M'Braty et au sud jusqu'à Marna écoulent leur poisson vers Adiaké en pinasses. Deux circuits routiers aboutissent également à Adiaké en provenance des villages du sud ouest de la lagune. Au départ d'Adiaké, le poisson fumé est acheminé vers Abidjan (54 %), Aboisso (17 %), Grand Bassam (11 %) et vers des villes de moindre importance (Weigul, 1983).

La chute de la production d'ethmalose en 1981 et la fermeture de la pêche aux grands filets en 1982 ont induit sur le marché d'Adiaké une désorganisation des circuits d'approvisionnement et de commercialisation du poisson fumé. De 1981 à 1982, les apports de poisson fumé à Adiaké diminuent de moitié et ceux de poisson frais de 0 % (tableau 21).

Tableau 21

Débarquements annuels sur le marché d'Adiaké
(en équivalent frais, tonnes)

	ETHMALOSE		TILAPIA		MACHOIRONS		AUTRES		TOTAL	
	Frais	Fumé	Frais	Fumé	Frais	Fumé	Frais	Fumé	Frais	Fumé
1979	24	57	23	4	8	8	10	29	3	808
1980	10	76	2	39	(20	3)	3	78	(1	896)
1981	15	145	55	8	43	181	37	344	150	678
1982	5	110	76,5	14	32	72	6,5	146	120	342
1983	53	6	6	2	3	3	10	1	7	32
1984	41	,)	6	5	3	3	26	9	7	79

Source: DPMT, Centre d'Adiaké

Le grand nombre de fumeuses (environ 1 600) et la nécessité d'approvisionner les villes périphériques de la lagune ont entraîné l'organisation d'un circuit de distribution de poisson congelé importé depuis Abidjan vers les villages de la lagune Aby afin d'y être fumé (DPML, Centre d'Adiaké, 1983). Cela a accentué la baisse des prix au débarquement lors de la reprise de la pêche aux grands filets en 1982-83 (section 4.3).

Un regroupement des fumeuses d'Adiaké a été suscité par le Service des Pêches. Cette cité de fumage occupe une position originale dans le circuit de distribution car les fumeuses ne font partie ni des familles des pêcheurs, ni des groupements à vocation coopérative (GVC) existants. Leur position géographique et leur regroupement leur confèrent des avantages, en particulier des coûts inférieurs à ceux des fumeuses de la côte est. Les fumeuses de la cité d'Adiaké sont les seules en lagune Aby à être parvenues véritablement à pénétrer le marché en aval.

Le marché de Mowa, situé sur la rive nord de la lagune Tendo, doit son essor à l'existence de la proximité des plantations de la SODEPALM (Ehania) et de la forte demande du marché ghanéen:

- les plantations de la SODEPALM regroupent dans la région de Mowa environ 2 800 ouvriers et leurs familles;
- la proximité de la frontière permet l'affluence de commerçantes ghanéennes qui, soit vengent du/poisson de mer fumé au Ghana, soit achètent en gros du poisson de lagune fumé .

1/ Cette pratique semble courante ailleurs qu'à Nowa. Weigel (1983) signale la présence d'acheteuses ghanéennes jusque dans le nord de la lagune Aby

Tableau 22

Débarquement par espèce à Dabou (Lagune Ebrié)
(en tonnes équivalent poissons irais)

	1975	1976	1977	1978	1979 ^{a/} -	1980	1981	1982
Ethmalose	3 181	1 930	1 822	1 569	1 602	1 203	1 195	892
Mâchoirons	164	154	111	81	68	249	151	66
Tilapias	228	252	141	85	125	198	184	215
Elops	197	239	240	153	183	423	198	158
Divers	510	602	722	568	385	273	372	93
Total poissons	4 280	3 177	3 036	2 456	2 363	2 343	2 100	1 425
Crabes	190	397	405	653	843	951	910	1 040
Total général	4 470	3 574	3 441	3 109	3 206	3 294	3 010	2 465

Source: GRO, Ecoutin (communication personnelle)
Gerlotto *et al.*, 1975 (données peu fiables: élaboration de la
procédure de collecte
Durand *et al.*, 1976 et 1977
Ecoutin et Bert, 1978 et 1979
Données extrapolées de 10 à 12 mois, 1980, non publiées
.Weigel, 1982, Données recouvrant la période avril 1982 à
mars 1983, données crabes extrapolées de 9 à 12 mois

a/ Après 1979, les données sont hors poisson frais. Avant 1979, la part
du poisson frais peut être considérée comme négligeable

Tableau 23

Débarquements annuels de poissons frais sur le marché de Treichville
(en tonnes)

	Quantité totale	Poisson de lagune		Autres	Poisson de Kossou	
		Tilapias	Mâchoirons		Tilapias	Autres
1977	565	442	90	33		
1978	602	449	111	42		
1979	501	345	95	61		
1980	539	399	97	43		
1981					-	-
1982	646	287	62	56	207	54
1983					-	-

Source: Weigel 1983

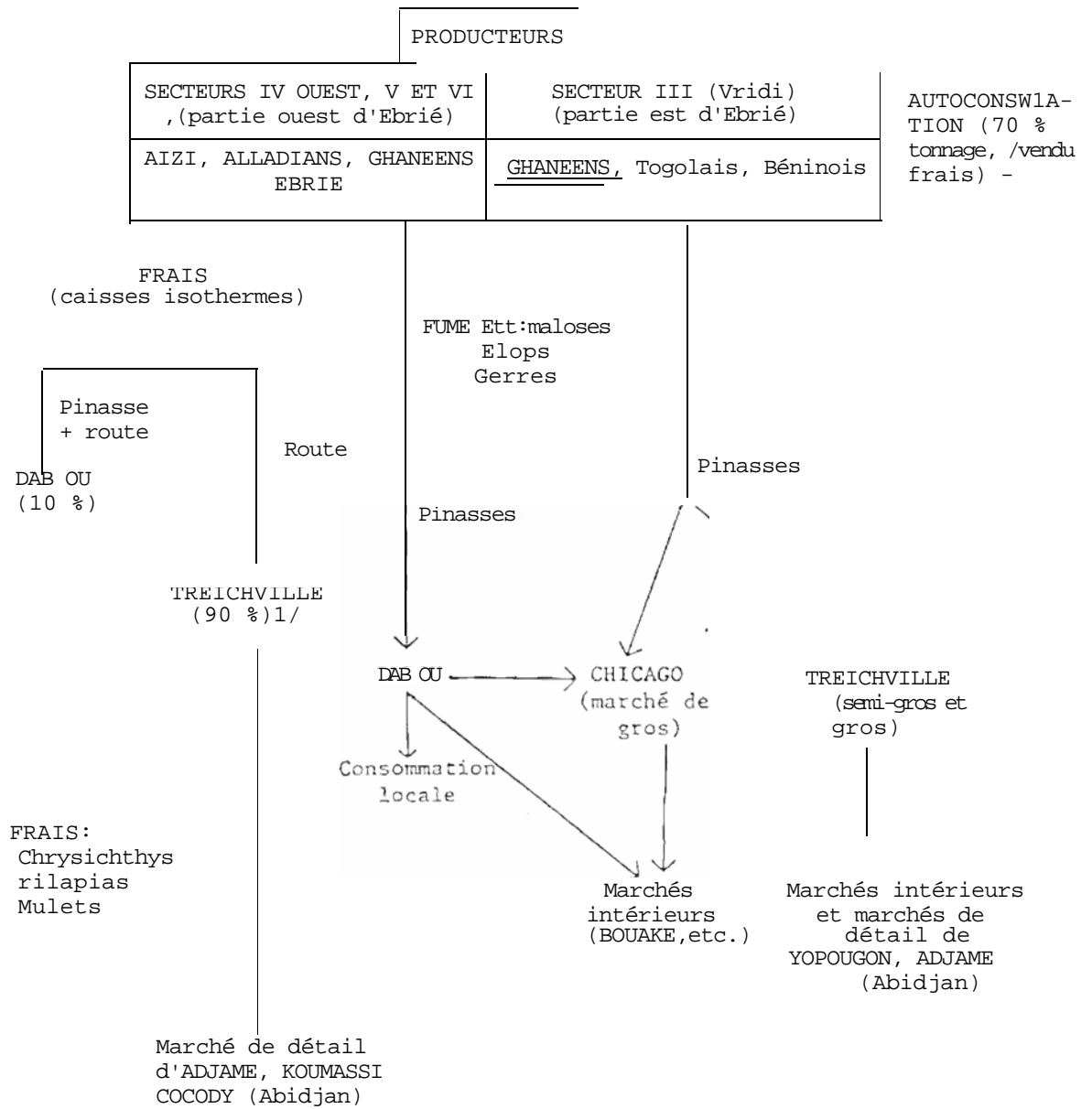
4.3 Formation des prix

4.3.1 Les prix au débarquement

L'étude des prix au débarquement est rendue complexe par les modalités de vente et la séparation fonctionnelle entre les activités de production et d'aval. Traditionnellement, les pêcheurs sont tenus de vendre tout ou partie de leur production à leur épouse qui à son tour ira la vendre transformée ou non. Le bénéfice réalisé par le pêcheur ne lui sert fréquemment qu'à couvrir ses dépenses personnelles, alors que les femmes devront en plus

Schéma 3

Circuits de distribution au départ de la lagune Ebrié



1/ Amon Kothias, 1981

2/ Les femmes effectuent le fumage. Le nombre de fours dans la région de Vridi se situe entre 3 000 et 4 000 (Weigel, 1984)

- la reprise de la pêche en 1982 a été accompagnée d'une baisse considérable des prix au débarquement, ceux-ci augmentant par la suite mais avec des résultats très variables selon les espèces. Ce phénomène est en partie dû aux adaptations réalisées par les grossistes et semi-grossistes qui ont remplacé le poisson de lagune par du poisson du lac de Kossou (poisson frais) et surtout par du poisson importé (poisson fumé). La persistance de prix peu élevés pour l'ethmalose résulte de la concurrence accrue des autres poissons fumés, contrairement au mâchoiron dont les prix retrouvent dès la moitié de l'année 1983 le niveau atteint en 1981;
- sur longue période, le prix de l'ethmalose au débarquement est fortement influencé par la quantité débarquée. La détermination d'un coefficient de flexibilité des prix nécessite l'ajustement d'une courbe à l'ensemble des couples prix-quantité-une base annuelle, il a été possible d'ajuster la courbe d'équation suivante:

$$P = 336,5 Q^{-0,23}$$

où P = prix moyen annuel de l'ethmalose au pêcheur de 1979 à 1984 par engin (FCFA/kg)

Q = quantité annuelle moyenne d'ethmaloses débarquées par engin de 1979 à 1984

Ces captures annuelles par type d'engin, constituent un indicateur des captures totales d'ethmalose sur la lagune avec $R^2=0,7311$. Le coefficient de flexibilité obtenu est de -0,23: une augmentation de 10 % des débarquements entraîne, toutes choses égales par ailleurs, une baisse de 2,3 % des prix au débarquement. Cet ordre de grandeur est courant dans le domaine des produits de la mer. Pour le mâchoiron l'ajustement économétrique n'a pas donné de résultats significatifs. L'évolution des captures par engin se reflète par celle des captures totales. De plus, d'autres facteurs interviennent largement: qualité des poissons (taille, poids, fraîcheur) et caractéristiques de la demande (revenu des consommateurs, saisonnalité, etc.);

- la saisonnalité de la production se retrouve dans la saisonnalité des prix. Pour l'ethmalose, le pic annuel de production (juin, juillet, août, septembre) correspond à une période de prix peu élevés, quelque soit l'engin de capture. Un phénomène identique se retrouve dans le cas des Chrysichthys;
- le prix au débarquement varie selon les lagunes. En règle générale, les prix en lagune Ebrié sont légèrement supérieurs à ceux de la lagune Aby, en particulier pour les poissons valorisés sur le marché du frais (mâchoirons en particulier). Les différences relèvent surtout des conditions de commercialisation: l'existence de possibilité d'acheminement du poisson frais par la route plutôt que par pinasse, permet une meilleure valorisation.

4.3.2 Les prix sur les marchés de gros et de détail

Les prix sur les marchés de gros et de détail reflètent les prix au débarquement (tableau 26). Le rapport de prix entre les espèces diffère largement selon les marchés. Ainsi à Dabou où il est assez rare, le mâchoiron est mieux valorisé que le tilapia et inversement à Treichville (tableau 27).

Les fluctuations saisonnières des prix au débarquement sont amorties par les coûts de transformation et de commercialisation ainsi que par les possibilités de stockage (poisson fumé). Ces variations sont plus marquées pour le poisson frais que pour le poisson fumé (tableaux 2d et 29).

Le poisson local est un produit relativement cher pour le consommateur ivoirien (Weigel, 1983): dans l'ensemble, le poisson frais ou fumé de la pêche ivoirienne est de 20 à 50 plus cher que le poisson importé. C'est particulièrement le cas pour le poisson lagunaire qui est, quelque soit son mode de présentation, plus cher que le poisson de la pêche maritime ivoirienne.

LE.zurer les dépenses familiales sur leurs propres bénéfiques. Les disparités de prix au .iébarquement peuvent donc refléter des caractéristiques du marché (quantité et qualité ?oisson, etc.) mais aussi des modes différents de gestion des liquidités familiales. _'évolution des prix au débarquement des. principales espèces présente plusieurs caractéri- zziques (tableaux 24 et 25):

il existe une forte disparité de prix au débarquement entre l'ethmalose dont le prix moyen reste en général compris entre FCFA 40 et 110 par kilo et les espèces plus chères - souvent en raison de la vente en frais - telles que les tilapias et les mâchoirons ;

Tableau 24

Recueil des prix au débarquement (en francs per kg)
(1983)

ESPECE	N'COYEM	ADIAKE
Tilapias (mélangés)	227	283
Mâchoirons	434	553
Elops	224	509
Ethmaloses	112	75
Trachynotus	442	555

Source: Weigel, 1984

Tableau 25

Prix moyen au débarquement dans deux villages:
Anga (SDP) et Aby (ST) (lagune Aby) FCFA/kg

	1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	SDP	ST	SDP	ST	SDP	ST	SDP	ST	SDP	ST	SDP	ST
	Anga	Aby										
Ethmalose	47		66,1		79,9	33,6	(52)	-	49,9	40,3	72,33	59,4
Mâchoirons	-		-		250,7	231,8	(411)	-	246	166,5	215	260
Elops	177		-		188,5	-	-	-	(332)	-	(253)	(378)
Divers	103		108		199	-	(169)	-	120	-		148

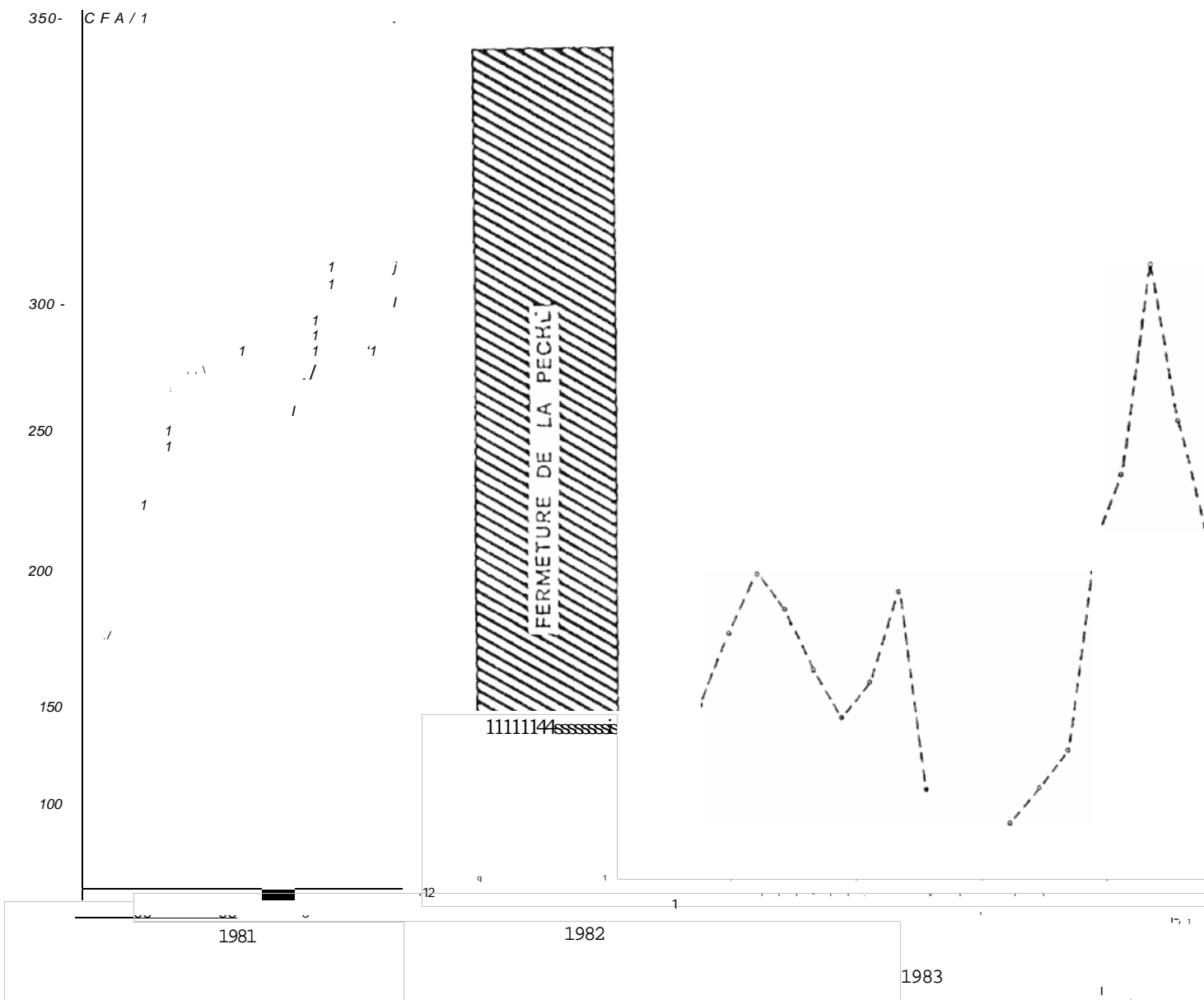
Source: CR0 - Abdjan

SDP = senne de plage

ST = senne tournante

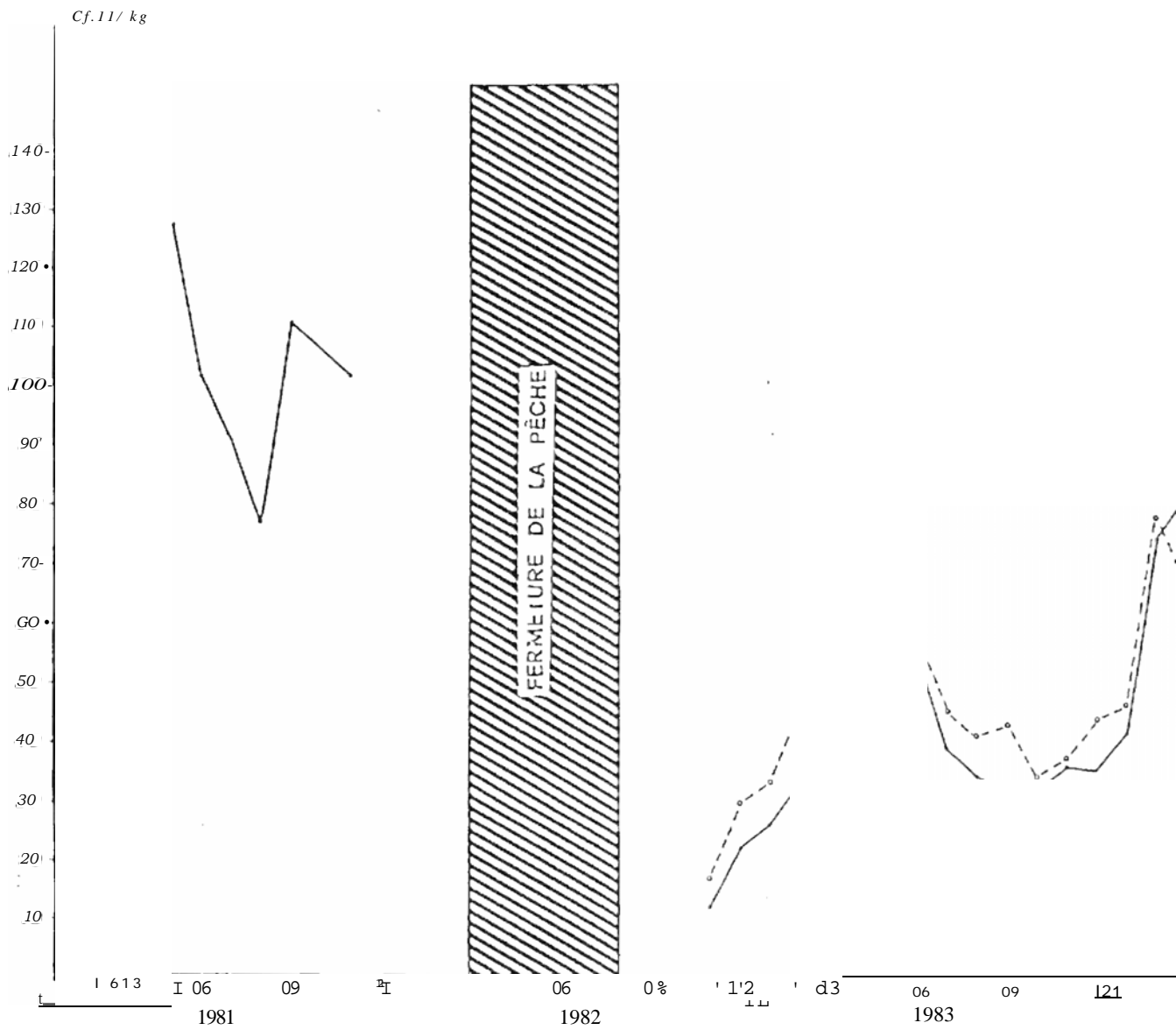
() estimations

- les prix moyens varient pour une même espèce en fonction de l'engin de pêche et du village d'origine. Les tacteurs de variation tiennent à l'éloignement des marchés, au volume total débarqué dans chaque village ainsi qu'au niveau des captures par unité d'effort. Les pêcheurs Bossos (lignes non appâtées) débarquent du poisson à haute valeur commerciale;



Source: Echantillonnages CRO (E. Charles Dominique)

Figure 3 Prix au débarquement (sennes tournantes) des mâchoirons (village Aby) (.FCFA/kg



Source: Echantillonnage CRO (E. Charles Dominique)

Figure 2 Prix au débarquement (sennes tournantes) des ethmaloses. Village de Ah), (FCFA/kg)

Tableau 26

Recueil des prix au débarquement et sur le marché d'Adiaké
(TA/kg .(CFA base 1983/kg)
(Lagune Aby)

	1				1983				
	Prix pêcheur		Prix marché		Prix pêcheur.	Prix marché			
			Frais	Fumé		Frais	Fumé		
Ethmaloses	93	(106)	100	(341)	470	(534)	40,3		585
Mâchoirons	231	(262)	719	(87)	1 173	(1132)	166,5	875	1 330
Tilaoias			458	(520)	710	(807)		513	792
Elops	150	(170)	547	(621)	893	(1014)	332	576	1 124
Divers			607	(690)	839	(953)	120		

Source: DPML Centre d'Adiaké 1981

Weigel, 1983

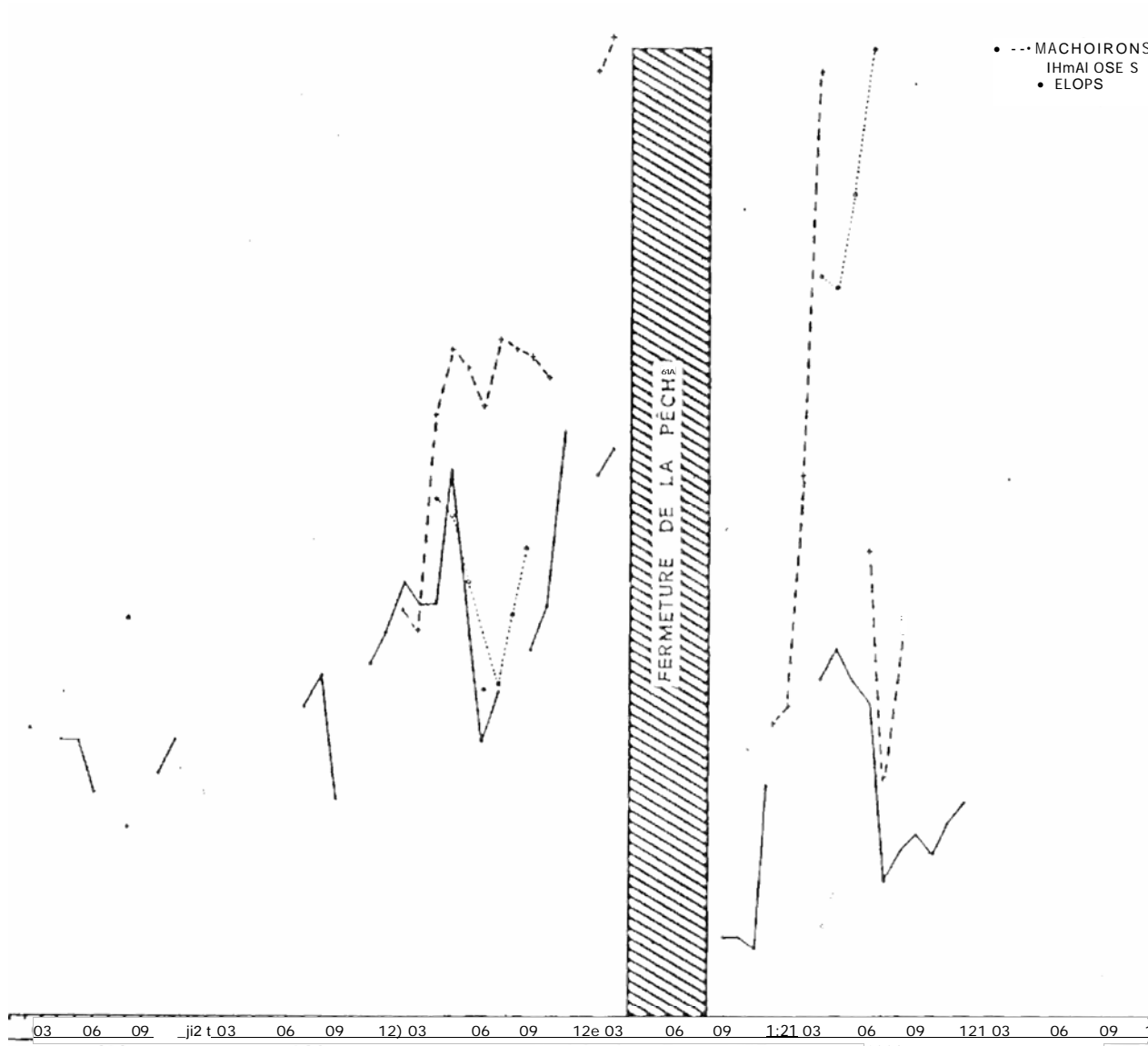
Tableau 27

recueil des prix au kilogramme sur les marchés (1984-85)^{a/}

MARCHE	ADIAKE	DABCU	TRECHVILLE	GRAND BASSAM	ADJAME
Poisson frais					
Tilapia H.	559	652	852	844	626
Tilapia C.	468	496	832	796	600
Tilapia Sp.	513	574	842	820	613
Tylochromis	-	561	829	776	-
Mâchoirons	875	1 017	1 061	1 173	1 030
Elops	576	490	863	554	743
Ethmalose	-	197	-	212	236
Callinectes	175	259	512	599	413
Poisson fumé					
Tilapia Sp.	792	1 102	1 127	1 582	1 095
Tylochromis	-	1 019	1 099	1 745	-
Mâchoirons	1 330	1 978	2 044	2 451	2 025
Elops	1 124	1 127	1 273	947	1 182
Ethmalose	585	886	1 098	947	886

Source: Weigel, 1984

a/ Les prix recueillis à Grand Bassam sont très supérieurs aux prix du marché de Treichville pour les produits ayant transité par Abidjan. Les poissons en provenance de la lagune Aby (Elops, ethmaloses et tilapi3 frais) sont moins chers



Source: CRO Abidjan

Figure 4

place (village Area) (ECFA/kg)

Pr...

Coûts et valeur ajoutée en 1983-84

Le poisson fumé

La complexité des circuits de commercialisation et la diversité des produits fumés ne permettent pas d'établir des coûts ou des marges types. En règle générale, le fumage, qu'il soit court ou long, se pratique avec un matériel peu coûteux dont l'amortissement et l'entretien sont très faibles. L'achat du poisson et, dans une moindre mesure, celui du bois, constituent la plus grande part du coût de fumage (tableau 30).

Tableau 30

Résultats économiques par fumeuse
Lagune Aby - 1983-84

Investissement		
- fours rectangulaires	FCFA 900 000	
- fours circulaires	FCFA 400 000	1 300 000
Durée de vie	10 ans	
Valeur résiduelle	0 ans	
Coût de remplacement		13 000
Entretien	5 %	7 500
Grillage	17,5 m x FCFA 2 000	35 000
Bois (1 benne = 1,12 tonne de poisson frais)	4 bennes x FCFA 25 000	100 000
Ethmaloses (prix moyen FCFA 63 par kg)	3,7 tonnes x FCFA 63 000	233 000
Mâchoirons (prix moyen FCFA 224 par kg)	0,08 tonnes x FCFA 224 000	18 000
Coût de commercialisation	900 kg x FCFA 25	22 500
TOTAL CHARGES (FCFA)		429 000
Vente Ethmaloses	880 kg x FCFA 585	515 000
Mâchoirons	30 kg x FCFA 1 330	399 000
TOTAL CHIFFRE D'AFFAIRES (FCFA)		554 900
VALEUR AJOUTEE NETTE		125 900
VAN/ca		23 %

Source: D'après les données du CRO

Hypothèses utilisées:

- les fours sont fabriqués à partir de matériaux simples disponibles aisément dans les villages et les campements. Leur durée de vie moyenne est estimée à 10 ans. Chaque fumeuse possède en général deux grands fours rectangulaires et au moins deux petits. L'investissement nécessaire pour un grand four de l'ordre de FCFA 40 000 à 50 000, de FCFA 15 000 à 25 000 pour les petits fours circulaires;
- le grillage nécessaire pour supporter le poisson doit être changé tous les ans. Chaque plaque fait en moyenne 1,3 m² pour les grands fours et 0,5 m² pour les petits. Le mètre carré coûte environ FCFA 2 000. Une fumeuse dispose en moyenne de 10 grandes plaques et de 7 petites:

TabluAu 28

Prix du poisson frais sur différents marchés
(Mars 1983 février 1983) FCFA/kg

	DABOU					ADIAKE			TREICVILLE		
	Tilapia	Mach	Eth.	Elops	Ger	Tilapia	Mach	Elops	Tilapia	Mach	Elops
	631	947	158	353	550	325	833	534	866	1024	918
A	621	887	204	423	744	433	798	496	858	908	926
	468	915	196	478	777	462	862	400	827	1036	957
J	622	905	326	577	787	498	828	502	910	942	1064
J	635	951	220	501	726	424	997	450	875	1126	989
A	635	1079	256	532	762	501	886	556	858	1096	1056
S	536	1095	170	461	646	401	788	586	900	1104	984
O	629	1237	190	464	506	536	736	546	812	1208	1024
N	517	926	169	529	582	588	1236	600	726	1104	1191
D	439	1106	157	576	699	541	831	624	760	1088	1204
	420	1058	104	549	531	517	802	825	868	1147	1161
F	438	1103	229	451	702	388	909	790	730	949	989

Source: Weigel, 1983

Tableau 29

Prix du poisson fumé sur différents marchés - FCFA/kg
(Mars 1982 - février 1983)

	DABOU					TREICHVILLE				ADIAKE			
	Tilapia	Mach	Eth	Ger	Elops	Tilapia	Mach	Eth	Elops	Tilapia	Mach	Eth	Elops
M	1121	1564	907	962	811	1012	2226	1111	1266	667	1288	702	1016
A	1133	2630	1191	1067	1203	1153	2346	1086	1151	1083	1229	713	1669
M	1196	1897	935	989	1171	1124	1964	1104	1316	697	1667	766	961
J	874	1863	948	1157	1200	1048	1936	1096	1276	956	1357	830	1719
J	1057	2092	905	989	1265	1135	2046	1148	1305	875	1724	600	800
A	1398	2075	943	868	1338	1228	1915	1206	1211	800	1800	624	800
S	1134	1899	836	951	1162	1095	1998	1105	1306	634	1198	571	989
O	1163	2015	775	913	1246	1138	2098	1048	1167	655	958	542	907
N	936	1877	785	804	1034	1098	1901	1104	1286	758	1028	357	1321
D	1044	1899	751	917	969	1124	1986	996	1328	625	963	352	1429
J	1155	1967	818	868	1066	1167	1964	1156	1469	750	1320	583	850
F	915	1957	847	823	993	1208	2148	1012	1198	1000	1426	583	1028

Source: Weigel, 1983

La très forte dispersion des prix au kilogramme du poisson fumé sur un même marché est souvent due à l'absence de standardisation des produits. Les espèces communes (ethmaloses) font l'objet d'un fumage long qui permet une standardisation meilleure que pour les espèces nobles (fumage court ou pas de fumage); la dispersion de leurs prix est moins importante.

Les entretiens réalisés montrent que la disparité des résultats est très grande selon la situation des tumeuses. Certaines réussissent mieux en combinant des ventes de poisson frais et de poisson fumé, ou en malcrisant les circuits d'aval.

4.4.2 Le poisson frais

Le poisson (surtout tilapias et mâchoirons) est collecté par une intermédiaire, sur l'eau ou au débarquement. Elle charge ensuite le poisson dans des caisses "isothermes" avec des barres de glace qui lui ont été amenées par pinasse ou camionnette qui emporteront les caisses pleines. Celles-ci sont réceptionnées le matin à Dahou ou en début d'après-midi à Treichville.

Une évaluation des coûts de commercialisation et de la valeur ajoutée est donnée au tableau 32 pour le cas du poisson frais de la lagune Ebrié. Le taux de valeur ajoutée nette pour la commercialisation du poisson frais est élevé de l'ordre de 50 %.

4.3 Synthèse

Historiquement contrôlé par les doyens du lignage qui en déléguaient la gestion aux femmes, les circuits de commercialisation sont maintenant essentiellement contrôlés par les femmes (Verdeaux, 1981).

Les circuits commerciaux du poisson lagunaire se caractérisent par:

- la séparation entre les activités de pêche et les activités de transformation et de distribution;
- le rôle dominant des femmes, tant au niveau de la transformation que de celui du négoce. Leur spécialisation est en grande partie liée à leur origine ethnique;
- la multiplicité des intermédiaires, répartis essentiellement en 4 ou 5 niveaux pas toujours bien séparés: les femmes qui achètent aux pêcheurs, les fumeuses, les grossistes et serai-grossistes, les détaillantes;
- leur grande souplesse et capacité d'adaptation aux variations des débarquements;
- l'atomicité des marchés qui va croissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la production;
- leur grande variété en fonction de la zone d'origine, des espèces considérées, des modes de valorisation, de l'origine ethnique des agents et de la destination des produits;
- l'importance des flux commerciaux de poisson fumé et le développement des circuits de commercialisation du poisson frais en réponse à une demande urbaine croissante de la part d'une clientèle aisée.

Les marges sont en général peu élevées pour les fumeuses. Par contre, les marges au détail sont plus élevées, tant en frais qu'en fumé.

La différence de marge au détail existant au niveau du fumé entre les poissons nobles (mâchoirons) et les poissons communs est à rapprocher de la baisse importante des prix au débarquement des ethmaloses en 1983. A court terme, hausse et baisse à la production ne sont pas entièrement répercutées sur l'aval.

La marge des fumeuses, comme celle des détaillantes et des grossistes varie considérablement d'un marché à l'autre.

A partir des données de valeur ajoutée, on peut estimer que le revenu potentiel d'une fumeuse oscille au maximum entre FCFA 100 000 et 150 000 par an.

L'impact, tant économique que social des activités de commercialisation et de transformation est élevé en termes de chiffre d'affaires, d'emplois et de stabilité des populations (1 600 fumeuses sur la lagune Aby, plus de 4 000 en lagune Ebrié; 2 200 vendeurs au marché de Treichville).

- une benne de bois permet de fumer un peu plus d'une tonne de poisson. Si l'on considère que, en 1984, la lagune Aby a fourni 7 800 tonnes de poissons répartis entre 1 600 fumeuses, chacune a acheté environ quatre bennes S FCFA 25 000 (bois débité);
- les charges de commercialisation peuvent être évaluées à FCFA 25 par kilo de poisson fumé (tableau 31);
- le coefficient de perte de poids retenu est de 4,3 l pour les ethmaloses et 3,5 % pour le mâchriiron (Bert et Lae, 1977).

La commercialisation du poisson fumé se divise en un certain nombre d'opérations dont les coûts sont présentés au tableau 31.

Tableau 31

Coûts de commercialisation du poisson fumé en 1983-84
(francs par kg)

Achat carton ou panier ^a		
	3	5
Remplissage		2,03
Chargement		3,80
Transport ^b		10,15
Déchargement		1,01
Pesage		1,11
Taxes	1. Adiaké, Grand-Bassam	0,35
	2 Treichville	4,23
Stockage	3. (Treichville)	1,52
<u>TOTAL Charges commercialisation</u>		
	1.	21,95
	2.	25,83
	3.	27,35

Source: D'après les données du CRO

a/ Un carton = 150 à 200 kg soit environ 20 cuvettes de poisson frais

b/ Ce prix ne tient pas compte du transport de la grossiste elle-même

Les fumeuses sont, en règle générale, des femmes d'âge mûr et emploient souvent leurs cadettes (familiales ou non). Les regroupements restent rares, même s'ils sont encouragés par le Gouvernement (GVC de transformation, prêts à taux réduits de la BNDA). La valeur ajoutée nette créée par les opérations de fumage est de l'ordre de 20 % du chiffre d'affaires pour la lagune Aby (tableau 30). Le revenu potentiel maximum des fumeuses se situe dans une fourchette de FCFA/an 100 000 à 150 000; cela représente un revenu familial complémentaire non négligeable. D'autres estimations de valeur ajoutée ont été faites aboutissant à des résultats parfois différents: Doumbia (1979) calcule des taux de valeurs ajoutées de 30 à 35 % du chiffre d'affaires en lagune Aby, ceci pour une période de forte abondance et de prix relativement soutenus; le rapport du FIDA (1983) indique des valeurs ajoutées plus importantes, entre 45 et 50 % du chiffre d'affaires; les estimations de Weigel (1983) se situent légèrement au dessous des nôtres, entre 15 et 20 % du chiffre d'affaires.

ANNEXE 4

Evaluation des scénarios d'aménagement en lagune Aby
(hors.Tendo - Ehy)

L'analyse de la pêche en lagune Aby sous l'angle biologique (annexe 1), technique (annexe 2) ou économique (annexe 3) indique qu'il est possible de produire plus et mieux à partir des ressources disponibles. Même avec le "gel" du nombre de sennes depuis 1982 l'effort de pêche demeure très important et mal réparti: la production et les résultats économiques peuvent être largement améliorés; actuellement les rentes dégagées par les filets maillants et les sennes tournantes sont à peu près nulles.

Le trop faible nombre de données disponibles au moment de la mission sur les lagunes Ebrié et Grand-Lahou ne permet pas d'évaluer l'impact d'un aménagement de l'effort de pêche sur ces deux lagunes. Les informations disponibles n'apportent pas de preuve évidente de surexploitation biologique des stocks avant 1982; l'interdiction totale des sennes à partir de cette date suggère que leur abondance s'est accrue. Pour ces deux lagunes, un plan d'aménagement-développement peut être opportun, dans la mesure où le développement de l'effort serait strictement maîtrisé pour tous les engins et dans tous les secteurs.

La maîtrise du niveau d'exploitation des ressources est fondamentale puisqu'en dépendent la taille des stocks et les rendements de la pêche qui, à leur tour affectent les coûts et les revenus. Un des moyens de réduire le niveau d'exploitation consiste à diminuer la mortalité par pêche, en faisant l'hypothèse que l'augmentation pondérale du stock des survivants (croissance et recrutement) est plus importante que sa diminution par mortalité naturelle.

La diminution de la mortalité par pêche peut s'obtenir essentiellement de deux manière:

- augmentation de la sélectivité des engins sur la taille des poissons (augmentation du maillage), ce qui revient à modifier la qualité de l'effort;
- réduction de l'effort nominal (du nombre d'engin ou/et du nombre de sorties) c'est-à-dire modifier la quantité d'effort.

1. IMPACTS BIOLOGIQUES DES MESURES D'AMENAGEMENT

1.1 Augmentation du maillage - Effort nominal constant

1.1.1 Rappel théorique

Le taux d'exploitation (E) qui lie la production à la mortalité par pêche (F) et à la mortalité naturelle (M) s'exprime par:

$$E = \frac{F}{F + M}$$

L'augmentation du maillage revient à diminuer la mortalité par pêche des classes d'âge les plus jeunes. Les gains potentiels de ce type de mesure dépendent en grande partie des caractéristiques biologiques et physiologiques des espèces concernées.

Si l'espèce cible est une espèce dont l'espérance de vie est faible (forte mortalité naturelle), la mortalité naturelle risque de dissiper les gains pondéraux obtenus par la croissance des animaux laissés en sursis par l'augmentation du maillage. Dans ce cas, l'objectif est de conserver une production semblable, l'augmentation du maillage devra être compensée par un accroissement de l'effort de pêche, cela d'autant plus que la mortalité naturelle sera élevée.

A l'inverse, des espèces à faible mortalité naturelle et à croissance rapide, les gains de poids compenseront très largement la mortalité naturelle des survivants.

La parcellisation des activités de transformation et de commercialisation entraîne une redistribution importante de la valeur ajoutée et permet l'obtention d'un minimum de revenu pour un grand nombre d'intermédiaires.

Actuellement, le négoce du poisson est libre et le poisson est vendu à toutes les femmes se présentant. Si certaines femmes passent des accords avec des producteurs, le circuit est dans son ensemble remarquablement fluide.

Les mécanismes d'ajustement du marché du poisson lagunaire (évolution des marges, détermination des prix en particulier) sont tout à fait classiques et caractéristiques d'un marché fonctionnant normalement. La grande souplesse et vitalité de ces circuits leur a permis de bien s'adapter: passage à la distribution par voie routière, résistance à la crise de 1982.

Tableau 1

Variations des quantités capturées par rapport à la situation initiale
Première année

Première année	Effort nominal constant			
	maillage à 25 mm		maillage à 30 mm	
Espèces	E = 0,5	E = 0,66	E =	E = 0,66
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	- 6) Z	- 67 Z	- 93 Z	- 93 Z
<i>Chrysichthys</i> spp.	- 42 Z	- 42 Z	- 64 Z	- 64 Z
Cichlidae	- 16 Z	- 16 Z	- 24 Z	- 24 Z
<i>Elops lacertaa</i>	(- 60 7.)	(-60 Z)	(- 100 Z)	(- 100 7.)

Tableau 2

Variations des quantités capturées par rapport à la situation initiale
Deuxième année

Deuxième année	Effort nominal constant			
	maillage à 25 mm		maillage à 30 mm	
Espèces	E = 0,5	E = 0,66	E = 0,5	E = 0,66
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	- 20 Z	+ 10 Z	- 50 Z	- 10 Z
<i>Chrysichthys</i> spp.	0 Z	0 Z	0 Z	0 Z
Cichlidae	+ 20 Z	+ 35 Z	+ 30 Z	+ 60 Z
<i>Elops lacertae</i>	(- 60 Z)	(- 60 Z)	(- 100 Z)	(- 100 Z)

Tableau 3

Variations des quantités capturées par rapport à la situation initiale
au-delà de la deuxième année

A terme	Effort nominal constant			
	maillage à 25 mm		maillage à 30 mm	
Espèces	E = 0,5	E = 0,66	E = 0,5	E = 0,66
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	- 10z	+ 10 7.	- 50Z	- 107.
<i>Chrsichthys</i> spp.	+ 20Z	+ 50 Z	+ 20Z	+ 4 7Z
Cichlidae	+ 20Z	+ 35 Z	+ 30Z	+ 607.
<i>Elops lacertae</i>	(- 60Z)	(- 60 7.)	(- 1007.)	(- 1007)

1.1.2 Résultats biologiques

Ce travail est en grande partie fondé sur celui réalisé par Cantrelle et *al.* (1983), qui utilise la méthode de Cadima (1977), à partir d'une expérience réalisée en lagune Aby par le CR0 sur la sélectivité de sennes tournantes et de sennes de plage expérimentales à maillage modifié: 14 non, 25 mm et maillage mixte 14 et 25 mm.

Deux hypothèses relatives au taux d'exploitation ont été envisagées. La mortalité naturelle a pu être calculée pour la plupart des espèces (tableau 8 en annexe 1). Le calcul de la mortalité totale (F + M) est réalisable à partir des distributions de fréquences établies mensuellement pour les ethmaloses et les mâchoirons. Ces distributions permettent de repérer les différents groupes d'âge; le logarithme du rapport des abondances respectives de ces différents groupes donne un estimateur Z de la mortalité totale:

$$\log \frac{N}{N} - Z = -(F + M)$$

N (G_{II}): nombre d'individus dans le groupe d'âge II

N : nombre d'individus dans le groupe d'âge I

Pour l'ethmalose les résultats sont les suivants: 3,02 e

Z e 4,4

En prenant M = 1,50, on obtient 1,51 -1. F .1 2,9 c'est-à-dire un taux d'exploitation E compris entre 0,5 et 0',66.

Pour les Chrysichthys (mâchoirons), seules les données relatives à l'espèce C. walkeri sont disponibles. Elles conduisent à situer Z entre 2 et 2,97. La mortalité naturelle est plus faible, de l'ordre de M = 1,0. On obtient 1 e F s 1,97 soit un taux d'exploitation compris entre 0,5 et 0,66.

Ces valeurs, qui correspondent à une mortalité par pêche importante par rapport à la mortalité naturelle (M s F c 2 M), ont été retenues comme hypothèses.

1.1.2.1 Premier scénario: augmentation du maillage de toutes les sennes

Les deux solutions envisagées pour réduire la pression de pêche sur les stocks en lagune Aby tout en conservant le même nombre d'engins (effort nominal constant) consistent en l'augmentation du maillage des sennes de 14 à 25 mm ou de 14 à 30 mm. Cette augmentation est supposée effective, c'est-à-dire qu'elle concerne toutes les nappes de l'engin (ailes et poche).

La première année, quelles que soient les hypothèses retenues, la diminution des captures est importante pour les quatre espèces considérées (tableau 1). La deuxième année, les résultats sont moins tranchés: la production de Cichlidae (tilapias) augmente dans des proportions importantes tandis que celle de Chrysichthys atteint le même niveau qu'avant l'augmentation du maillage (tableau 2). Selon l'hypothèse de taux d'exploitation, les pertes ou les gains en ethmaloses sont variables. Enfin, à terme il faut s'attendre:

- à une baisse des captures d'ethmaloses (seule la meilleure hypothèse donne une faible augmentation de 10 Z);
- à un fort accroissement des captures d'espèces démersales;
- à une chute des captures d'elops, la principale espèce pélagique autre que l'éthmalose; l'elops ne reste en lagune qu'au stade juvénile et échappe aux captures avec un maillage de 30 mm (tableau 3).

Les principaux bénéficiaires de l'augmentation généralisée des maillages seront les engins dont l'effort porte sur les espèces démersales, c'est-à-dire les engins individuels et les sennes de plage. En revanche, les sennes tournantes qui capturent essentiellement des ethmaloses risquent de voir leurs prises diminuer.

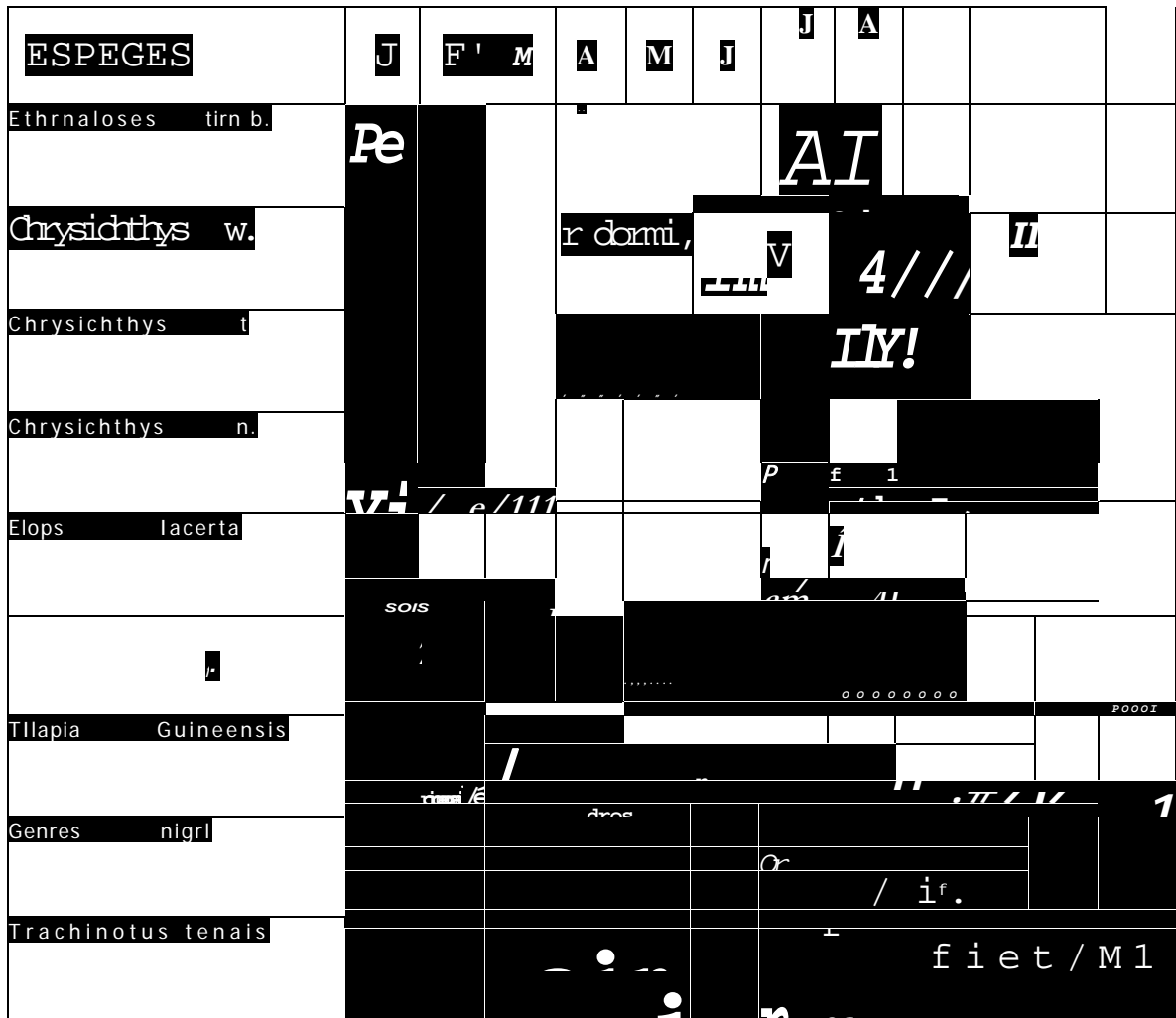


Fig. 1: Période de recrutement dans les captures de sennes en lagune Aby.

Le modèle utilisé pour quantifier l'impact de ces mesures est le modèle de Thompson et Bell (1934). Il permet d'estimer les rendements (en poids) par recrue, à partir de la loi de croissance de l'animal, de son âge au recrutement, et de la durée de son séjour dans la pêcherie. Il permet de simuler des changements mensuels de mortalité par pêche (ouverture ou fermeture de la pêche) et de noter les variations de rendements par recrue que cela entraîne.

Ce modèle convient bien à l'ethmalose qui a un cycle court et un recrutement peu dépendant de l'importance du stock de reproducteurs. Il convient moins bien aux Chrysichthys qui ont une relation recrue-stock sans doute plus directe. Ce modèle n'intègre pas l'augmentation du nombre de géniteurs (et donc de recrues) consécutive à un abaissement de l'effort. Travaillant à recrutement constant il minore vraisemblablement l'impact de telles mesures.

1.2.2 Conséquences biologiques

Pour tenir compte des caractéristiques naturelles de recrutement en lagune Aby, le modèle est utilisé avec un recrutement étalé sur 4 mois. L'ethmalose entre dans la pêcherie à partir du mois de mai et de petits individus sont recrutés jusqu'en septembre, avec un maximum en juillet. Les mois de juillet et d'août constituent également la plus forte période de recrutement pour la majorité des espèces (figure 1).

L'impact sur la protection du recrutement de l'ensemble des espèces sera vraisemblablement maximal en retenant les mois de juillet et août comme période de fermeture saisonnière.

1.1.2.2 Deuxième scénario: augmentation du maillage des sennes de plages seulement

Pour éviter une chute trop importante et durable des captures des sennes tournantes, il est possible d'envisager une augmentation du maillage seulement Pour les sennes de Plage. Outre la diminution d'abondance du stock diethmaloses avec un maillage de 25 mm ou 30 mm, les sennes tournantes ont une baisse d'efficacité de 50 % sur les grosses ethmaloses (Canerelle et al., 1983). Cette baisse d'efficacité est liée aux modifications des caractéristiques des sennes (surface de fil par m², lest, densité du matériau utilisé, etc.),

L'impact d'une mesure concernant les seules sennes de plage est difficile à évaluer. Etant donné que celles-ci affectent les 7/9 du recrutement (annexe 1, tableau 18), il paraît raisonnable de chiffrer l'impact à 7/9 des valeurs trouvées lors du premier scénario. A terme, les captures des engins individuels et des sennes de plage sont améliorés par rapport à la situation initiale. Les sennes tournantes connaissent une baisse des captures; cette baisse est nettement inférieure à celle du scénario précédent (leur efficacité reste inchangée).

1.2 Réduction de l'effort nominal

1.2.1 Généralités

La réduction de l'effort nominal peut se concevoir de trois manières différentes:

- réduction du nombre des engins autorisés à pêcher (c'est-à-dire réduction du nombre de licences ou permis de pêche);
- réduction du temps global d'opération des engins de pêche (fermeture saisonnière, hebdomadaires, etc.);
- combinaison des deux précédentes mesures.

Les scénarios envisagés concernent les engins collectifs (sennes de plage et sennes tournantes) car la réduction de leur effort de pêche paraît plus facilement réalisable et contrôlable à court terme. Il faut toutefois souligner que la maîtrise de l'effort de pêche total nécessite à terme le contrôle du nombre de tous les engins, individuels et collectifs.

Trois types de situations sont envisagés:

- (i) la réduction de l'effort nominal est obtenue en réduisant le nombre des licences. Trois facteurs de réduction sont envisagés: 1/5, 1/4 et 1/3 et, pour simplifier, on admettra que la réduction porte équitablement sur les sennes de plage et les sennes tournantes;
- (ii) la réduction de l'effort nominal est obtenue en réduisant le nombre de sorties de chacun des engins les mêmes facteurs de réduction sont envisagés;
- (iii) la réduction de l'effort nominal résulte soit d'une simple fermeture saisonnière de la pêche, soit de la combinaison d'une fermeture saisonnière et de la réduction, du nombre de licences (condition (i)).

Dans tous les cas, l'efficacité des engins est supposée constante. Il n'y a réduction effective de l'effort nominal que dans la mesure où la diminution du nombre d'engins ou de sorties n'est pas compensée par un accroissement d'efficacité (diminution du maillage, motorisation, multiplication du nombre de coups par sortie, etc.).

D'un point de vue biologique, les trois types de réduction ne sont pas équivalentes: en fermant la pêche à certaines périodes, il est possible de protéger certaines phases de la vie des poissons (recrutement, reproduction, etc.) ce qui n'est pas possible en réduisant simplement le nombre d'engins ou le nombre de sorties.

1.2.2.2 Mâchoirons

Les données disponibles sont moins nombreuses pour les mâchoirons. Les hypothèses retenues sont:

- (i) mortalité naturelle $M = 1,0$ (tableau 8 annexe 1);
- (ii) recrutement inégal, étalé sur quatre mois de juillet à octobre (figure 3);
- (iii) la relation entre l'âge et le poids de Chrysichthys walkeri et donnée par:

$$W = 1,123 a^{1,7133}$$
 où W est le poids en gramme et a l'âge (en mois) (ajustements effectués à partir de Chauvet, 1972 et Dia 1975, 1982. Cette relation est appliquée tous les Chrysichthys;
- (iv) production annuelle moyenne des sennes = 400 tonnes.

Les mêmes hypothèses de mortalité par pêche que précédemment sont retenues, la plus vraisemblable étant, dans ce cas, $F = 1,6 M$. Les résultats ne paraissent pas sensibles au mode de fermeture saisonnière (2 mois consécutifs ou 4 fois 15 jours étalée sur les 4-mois du recrutement) (tableau 6).

Tableau 6

Accroissements de production (en tonnes et %) dus à une fermeture annuelle

	Situation initiale	Arrêt 2 mois ou 4x15 jours	Accroissement
F = 1,6 M	400	451,8	13
F = 0,8 M	400	423,6	5,9

La simulation de réduction de l'effort nominal est réalisée avec l'hypothèse de mortalité totale la plus vraisemblable (tableau 7).

Tableau 7

Accroissements de production (en tonnes et %) selon les différents scénarios de réduction de l'effort nominal (mâchoirons)

Réduction de l'effort		1/5	1/4	1/3
Production	400	413,8	415,2	417,1
Accroissement (%)		3,5 %	3,8 %	4,3 %
Plus un arrêt de 2 mois au moment du recrutement				
Production	451,8	455,2	454,9	454,6
Accroissement (%)	13 %	13,8 %	13,7 %	13,65 %

La fermeture saisonnière donne des résultats très largement supérieurs à la réduction simple de l'effort nominal. Cette dernière n'apporte qu'un supplément de production négligeable. Le maximum de production pondérale est obtenu en combinant la fermeture saisonnière avec une réduction de 1/5 du nombre d'engins ou de sorties.

1.2.2.1 Ethmaloses

Les hypothèses de départ retenues sont:

- (i) mortalité naturelle $M = 1,5$ (tableau 8 annexe 1);
- (ii) recrutement de l'ethmalose à 4 mois (tableau 7 annexe 1);
- (iii) loi de croissance (Gerlotto, In Charles Dominique, 1982);
- (iv) production annuelle moyenne des sennes: 4 500 tonnes.

Deux hypothèses de mortalité par pêche sont retenues ($F = M$ et $F = 2 M$); la deuxième qui correspond à un taux d'exploitation de $E = 0,67$ semble la plus probable.

Les résultats montrent que la fermeture saisonnière de 2 mois en juillet-août donne les mêmes résultats qu'une fermeture plus étalée (4 fois 15 jours de mai à août, tableau 4). Ces résultats peuvent être intéressants dans la mesure où l'absence de revenus pendant deux mois consécutifs serait insupportable pour les pêcheurs.

Tableau 4

Accroissements de production (en tonnes et en %) dus à une fermeture annuelle

Situation initiale	Arrêt 2 mois	Accroissement	Arrêt 4 x 15 j	Accroissement
F = 2 M 4 500	5 580	24 %	5 580	24
F = M 4 500	5 040	12 %	5 040	12 %

Les simulations de réduction de l'effort nominal sont réalisées avec l'hypothèse de mortalité par pêche la plus vraisemblable ($F = 2 M$). Les résultats montrent que:

- dans tous les cas, la réduction de l'effort nominal entraîne rapidement une augmentation des tonnages capturés;
- la simple fermeture saisonnière entraîne des gains de production très supérieurs à ceux obtenus en réduisant seulement le nombre d'engins ou de sorties;
- avec une fermeture saisonnière de la pêche et une réduction d'un quart du nombre des engins, la production d'ethmalose semble atteindre un maximum; une réduction supplémentaire (1/3) n'apporte que des accroissements de production négligeables (tableau 5).

Tableau 5

Accroissements de production (en tonnes et %) selon différents scénarios de réduction de l'effort nominal (Ethmaloses)

Réduction de l'effort	0	1/5	1/4	1/3
Production	4 500	4 878	4 968	5 121
Accroissement (7.)		8,4 %	10,4 %	13,8
Plus un arrêt de la pêche de 2 mois au moment du recrutement				
Production	5 580	5 859	5 908	5 917
Accroissement (7.)	24,7	30,2 %	31,3 %	31,5

Produits de l'agriculture en lagune Aby (hors Tendu-Ehy)

	1979			1980			1981			1982	
	Production	m-	d/		V		Pm	V	Pm	V	
PI ACE	Ethmaloses	7 951	45	117	1 770	66,11	11/	210	79,9	22	(480)
	Hachoirons	230	200	46	515?			670	210	140	
	Vlops	460	150	69	50 k	162	Ç122	140	150	21	
	Uivers	840	120	101	110J			110	199,2	22	
	Total	4 483		348	2 523		239	1 140	-	205	
SENNES	Nombre engins 3/		29,2		28,2			27,9			27
	Nombre sorties	5 701			5 601			5 517			2 427
	Nombre pêcheurs	620			600			590			700
	C.A./engin él	11,9			8,5			7,35			
	C.A./pêcheur	0,56			0,40			0,15			
C.A./sortie	0,06			0,04			0,04				
OU8NANTE5	Production										
	Ethmaloses	1 830	45	82	1 030	66,11	68	120	91,6	11	675
	Hachoirons	203	200	30	53			150	232	35	
	Uivers total	2 010	150	112	30 i, 162		25	100	150	15	
FILETS bihINALOSE	Nombre engins		13,8		24,37			34,32			29
	Nombre sorties	2 242			4 291			4 501			2 432
	Nombre pêcheurs	180			20			445			780
	C.A./engin él	8,12			3,8			2,2			
	C.A./pêcheur	0,62			0,29			0,17			
C.A./sortie	0,05			0,02			0,02				
FILETS bihINALOSE	Production										
	Ethmaloses	2 217	(45)8/	100	1 126	(66,11)	88	365	Cr1,11	14	650
	Nombre engins!										
	Nombre nuits										
	Nombre pêcheurs										250
	C.A. pêcheur										

a/ Nombre d'engins ayant eu une activité toute l'année (e/fort nominal)

6/ En tonnes

c/ En FCFA (courants)

d/ En millions de FCFA

e/ Nombre de filets à ethmaloses

f/ Les faibles écarts de production avec les données de l'annexe 1 résultent des méthodes de calcul

utilisées g/Les chiffres entre parenthèses sont des estimations

1-3 Conclusion

Les résultats des simulations paraissent confirmer que les principaux stocks de la lagune Aby sont exploités au-delà de leur maximum biologique puisque toute réduction de l'effort nominal entraîne un accroissement des captures. C'est en partie le report de l'effort nominal, initialement ciblé sur l'ethmalose, vers les autres espèces qui est l'origine de cette situation»

Les relations qui lient les populations ichthyologiques entre elles sont largement plus complexes que celles qui sont retenues dans l'élaboration des modèles. Pour autant, il paraît très probable qu'une réduction de l'effort nominal, notamment sous la forme d'une fermeture saisonnière, entraînera une augmentation du tonnage total de poissons capturés en lagune Aby, avec des résultats différents selon les espèces considérées.

2. RESULTATS ECONOMIQUES

L'évolution de la production et du chiffre d'affaires de la pêche en lagune Aby de 1979 à 1984 est indiquée dans le tableau 8. Compte tenu des simplifications nécessaires à l'élaboration des modèles biologiques et de l'absence d'un certain nombre de données économiques, il faut souligner que les évaluations présentées ci-dessous ne constituent que des ordres de grandeur dont il convient de retenir l'évolution plus que la valeur absolue. Certains producteurs plus efficaces ou plus performants que d'autres pourront obtenir des résultats très supérieurs à la moyenne, voire même de dégager des bénéfices quand la majorité des producteurs auront des résultats nuls ou négatifs.

Les données disponibles ont conduit aux hypothèses de travail suivantes:

- les prix sont indépendants des quantités débarquées pour les Chrysichthys et les elops: le modèle est réalisé à prix constants, ce qui conduit à maximiser légitimement les résultats;
- les prix au débarquement (P) de l'ethmalose et des cichlidés varient en fonction inverse des quantités débarquées (Q) selon les relations suivantes:
$$\text{ethmaloses } P = 336,57 Q^{-0,2811}$$

(annexe 3)

$$\text{cichlidés } P = 703,2 Q^{-0,11}$$

(d'après Weigel, 1985)
- dans le cas d'une réduction de l'effort nominal, les quantités de cichlide's et d'elops débarquées ne varient pas, ce qui conduit vraisemblablement à sous-estimer les résultats.

2.1 Effort nominal constant, modification du maillage

La première année les changements de maillage entraînent dans les deux hypothèses des diminutions très importantes du chiffre d'affaires des sennes (- 53 % dans le cas d'un passage à 25 mm et - 74 % dans le cas d'un passage à 30 mm) (tableau 9). Les coûts de l'effort restant constants, cette diminution s'accompagne d'une réduction proportionnellement plus importante de la valeur ajoutée nette et de la rente dégagée. Cette baisse des revenus aura d'autant plus d'impact que les producteurs auront à supporter des charges d'investissement élevées pour se mettre en conformité avec la réglementation (le coût d'achat actuel d'une senne de plage complètement équipée est de FCFA 4,6 millions, celui d'une senne tournante de FCFA 3,3 millions). Compte tenu des résultats économiques actuels des sennes tournantes (annexe 3), il semble peu probable que leurs propriétaires disposent des capacités de financement nécessaires. Si cette option devait être retenue, il conviendrait de mettre en place des mécanismes d'aide à l'investissement ou de compensation (par exemple rachat des engins actuels à leur valeur résiduelle).

1/ Globalement le coût des filets reste identique: la diminution de la surface de fil est en effet compensée (en termes de coûts) par l'augmentation de sa taille nécessaire pour maintenir la résistance linéaire

A terme, les résultats paraissent très sensibles à l'intensité du taux d'exploitation auquel sont soumis les différents stocks. La part de l'ethmalose dans le chiffre d'affaires des sennes explique en partie cette sensibilité (90 % pour les sennes tournantes et 40 % pour les sennes de plage) (tableau 10):

- dans l'hypothèse où la mortalité naturelle est suffisamment faible et où la croissance des animaux est relativement lente (cas des Chrysichthys et des cichlidae) l'augmentation du maillage entrainera à long terme des gains appréciables: la mortalité naturelle n'oblitére pas les gains pondéraux des individus recrutés à un âge plus avancé (figure 2);

le cas des ethmaloses est assez différent en raison de leur mortalité naturelle très élevée et de leur croissance rapide. Selon l'intensité du taux d'exploitation les résultats seront différents. Pour un taux élevé, c'est-à-dire pour une mortalité par pêche très supérieure à la mortalité naturelle ($F = 2 M$), on se retrouve dans le cas de la figure précédente. Si la mortalité par pêche est comparable à la mortalité naturelle, on ne peut s'attendre à aucune amélioration puisque les gains pondéraux potentiels (augmentation de maillage, croissance très rapide mais limitée) sont très largement dissipés par l'action de la mortalité naturelle (figure 3)

La réduction de la pression de pêche, à effort nominal constant, conduit sans doute à la protection efficace des stocks lagunaires mais n'apporte pas d'amélioration substantielle du revenu des producteurs utilisant les sennes. Il est probable que les mesures d'augmentation du maillage des sennes auront des répercussions positives sur les captures et les revenus des pêcheurs individuels mais l'absence de données fiables n'a pas permis d'en déterminer l'ampleur. Pour les pêcheurs individuels utilisant les filets maillants à ethmaloses, les revenus moyens augmenteraient d'environ 10 % si les sennes opèrent avec un maillage de 25 mm, et d'environ 35 % avec un maillage de 30 mm. Cette augmentation du revenu serait de nature à attirer de nouveaux pêcheurs: l'augmentation des revenus à long terme sera alors tributaire d'une limitation de l'effort des engins individuels.

La structure de la filière de commercialisation et de distribution de produits de la pêche lagunaire est telle que l'accroissement de la production n'entraînera sans doute pas de modification dans la proportion de la valeur ajoutée créée en aval de la pêche. L'impact en valeur absolue sera proportionnel à l'accroissement de la production.

L'impact d'une augmentation généralisée du maillage est plus favorable pour les sennes de plage que pour les sennes tournantes dont l'espèce cible est l'ethmalose. Si la mesure d'augmentation du maillage ne visait que les sennes de plage, sous réserve qu'une telle réglementation soit envisageable et contrôlable, il est probable que:

- l'impact, en termes économiques soit proportionnellement équivalent à l'impact biologique, c'est-à-dire les 7/9 des résultats indiqués dans le tableau 10;
- les sennes tournantes moins affectées par les mesures pourraient maintenir le revenu actuel des pêcheurs.

2.2 Réduction de l'effort nominal

2.2.1 Réduction du nombre d'engins et/ou fermeture saisonnière

Dans tous les cas, une réduction du nombre d'engins conduit rapidement à une amélioration des résultats économiques (tableau 11). Le chiffre d'affaires croît de 5 à 15 % selon les options retenues (proportions identiques à celles obtenues dans la meilleure des hypothèses avec l'augmentation du maillage). Cette augmentation du chiffre d'affaires s'accompagne d'une réduction importante des toits totaux et ainsi d'un accroissement élevé de la valeur ajoutée (+ 11 à 40 %) et surtout de la rente (+ 70 à 180 %). L'ensemble de ces résultats confirme que l'on se trouve actuellement dans une situation de surexploitation économique (figure 4).

Tableau 9

Impact économique d'une augmentation du maillage
à effort nominal constant, court et long terme
(En millions de francs et avec une consommation moyenne pour les sennes)

Première année	maillage 25 mm		maillage 30 mm	
	E = 0,5	E = 0,66	E = 0,5	E = 0,66
Ethmaloses ^{2/}	93 996	93 996	28 429	28 429
Chrysichthys	42 742	42 742	27 864	27 864
Cichlidae ^{b/}	86 153	86 153	78 811	78 811
Elops	23 276	23 276	0	0
ca.Total	246 167	246 167	135 104	135 104
V.A.N.	111 292	111 292	229	229
Rente'	« 0	« 0	«< 0	«< 0
Deuxième année				
Ethmaloses [/]	186 078	237 878	129 502	203 772
Chrysichthys:	77 400	77 400	77 400	77 400
Cichlidae ^{b/}	118 340	131 419	118 340	152 872
Elops	23 276	23 276	0-	0
ca.Total •	405 094	469 973	325 242	434 044
V.A.N.	270 219	335 098	190 367	299 169
Rente	60 000	125 063	0	89 134
A terme				
Ethmaloses ^{-a/}	184 260	235 460	128 310	201 750
Chrysichthys,	92 880	116 100	92 880	131 580
Cichlidae ^{-b/}	118 320	131 270	127 300	152 870
Elops	23 280	23 280	0	0
ca.Total	418 740	506 110	348 490	486 200
V.A.N.	283 870	371 200	213 615	351 325
Rente	73 830	161 200	3 580	141 290

a/ Le chiffre d'affaires est calculé à partir du prix moyen obtenu par P =

b/ Le chiffre d'affaires est calculé à partir du prix moyen obtenu par: P = 703,2 Q-0,11 (R2 = 0,65)

C.A.

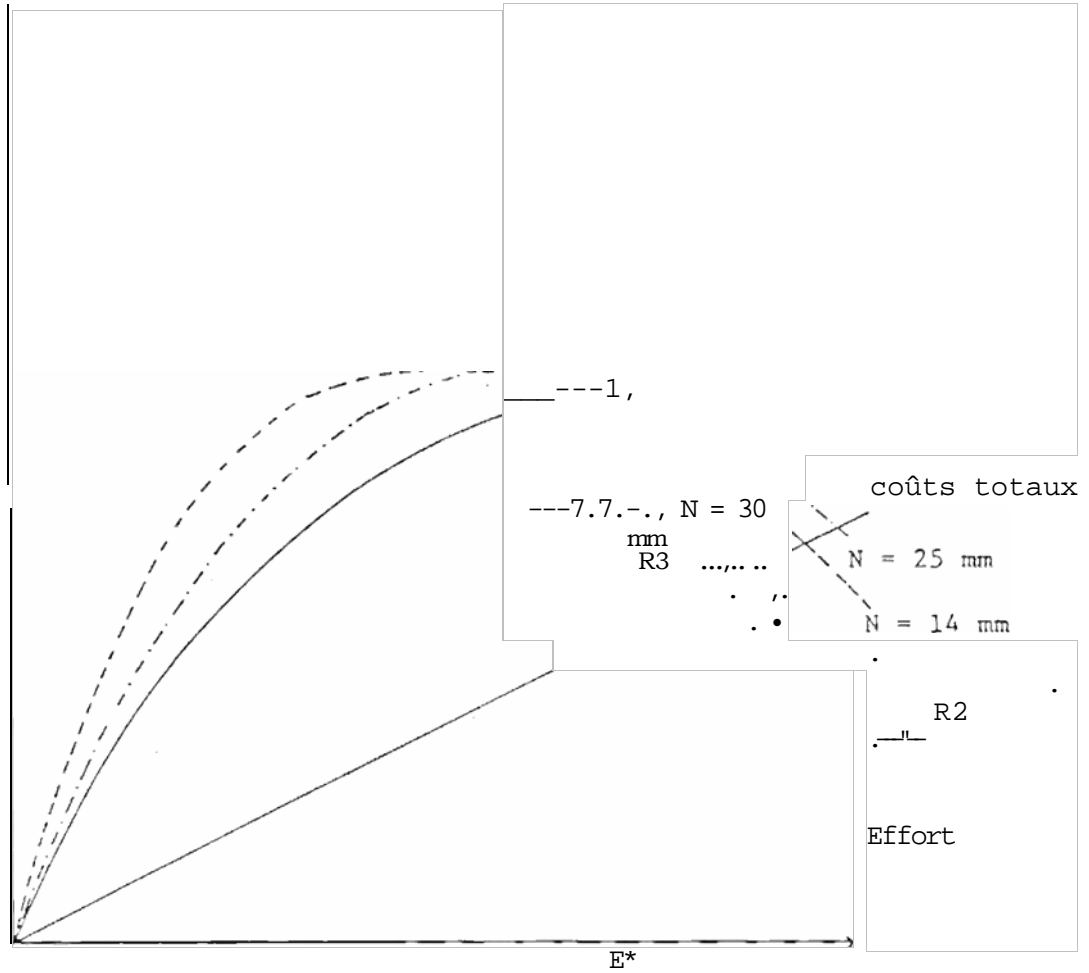


Figure 2 Impact de l'augmentation du maillage sur le chiffre d'affaires des sennes pour (F - 2 M)
R = rente
N = taille de la maille
E = effort actuel

Tableau 10

Résultats économiques des sennes pour différents scénarios d'aménagement - Effort
(En milliers de francs CFA)

Production moyenne (référence)	
Ethmaloses	211 000
Chrysichthys	77 400
Cichlidés	100 640
Elops	58 190
C.A. (C.A.1)	457 230
	1 H ₂
V.A.N. (VAN1)	305 390 339 320
Rente (R1)	95 355 129 285
VA/C.A. Z	66,8 74,2

H₂ ==

I I
AMENAGEMENT
1.1

EFFORT NATIONAL CONSTANT (à terme)							
	Augmentation à 25 mm				Augmentation à		
	F' = 2 M		F'		F' =		
Ethmaloses	184 260		235 460		128 310		
Chrysichthys	92 880		116 100		92 880		
Cichlidés	118 320		131 270		127 300		
Elops	23 280		23 280		0		
C.A. (C.A./C.A.1 7.)	418 740 (91,6)		506 110 (110,7)		348 490 (76,2)		
	H ₂ 2				H H		
	H ₁		H		H		
V.A.N. 1	266 900	300 830	354 270	388 200	196 650	230 580	334
(% VAN/VAN)	(87,4)	(88,7)	(116)	(114,4)	(61,4)	(67,9)	(114,4)
Rente	56 865	90 795	114 235	178 165	<0	20 545	124
(Rente/R1 7)	(59,6)	(70,2)	(151,3)	(137,8)	-	(15,9)	(114,4)
VAN/C.A.	63,7	71,8	70	76,7	56,4	66,2	

T.0)leau 11

Résultats économiques des sennes pour différentes options d'aménagement: réduction de
(En milliers de francs CFA)

		Production moyenne (référence)			
Ethmaloses		221 000			
Chrysi chthys		77 400			
Cichlidés		100 540			
Elops		58 190			
C.A. (cAl)		457 230			
		H_{11}		H_2	
V. A. N. (VAN ¹)	305	390	339	120	
Runte (R ¹)	95	355	129	285	
VA/CA 7.	66, 8		74, 2		

II
AMENAGEMENT

1

REDUCTION DE L'EFFORT NOMINAL											
	REDUCTION SEULEMENT						REDUCTION + FERM				
	1/5		1/4		1/3		0		1/5		
Ethmaloses	232 820		236 120		241 700		258 216		266 728		
Chrysi chthys	88 960		89 270		89 676		97 137		97 868		
Elops	158 830		158 830		158 830		158 830		158 830		
Cichlidés	480 610		484 220		490 206		514 183		523 426		
C. A.	480 610		484 220		490 206		514 183		523 426		
	H_{11}	H_2		H_{12}	H_{11}	H_{12}	H_{11}	H_2	H_{11}	H_{12}	
V. A. N.	359 300	386 200	369 760	395 500	390 300	412 290	403 810	431 940	411 090	433 400	
VAN/VAN ₁	(111, 5)	(119, 3)	(114, 7)	(122, 7)	(121)	(128)	(125, 3)	(134)	(127, 5)	(134, 4)	
Rente	190 000	217 000	212 610	238 400	251 240	273 500	193 800	221 900	241 900	264 200	
Rente/R ¹	L(169)	(193, 2)	(189, 3)	(121, 3)	(223, 7)	(243, 5)	(172, 5)	(197, 6)	(215, 4)	(235, 2)	

H_1 hypothèse haute de consommation des sennes tournantes; H_2 : hypothèse basse
(remettre au-dessus les byoclésés initiales de production moyenne)

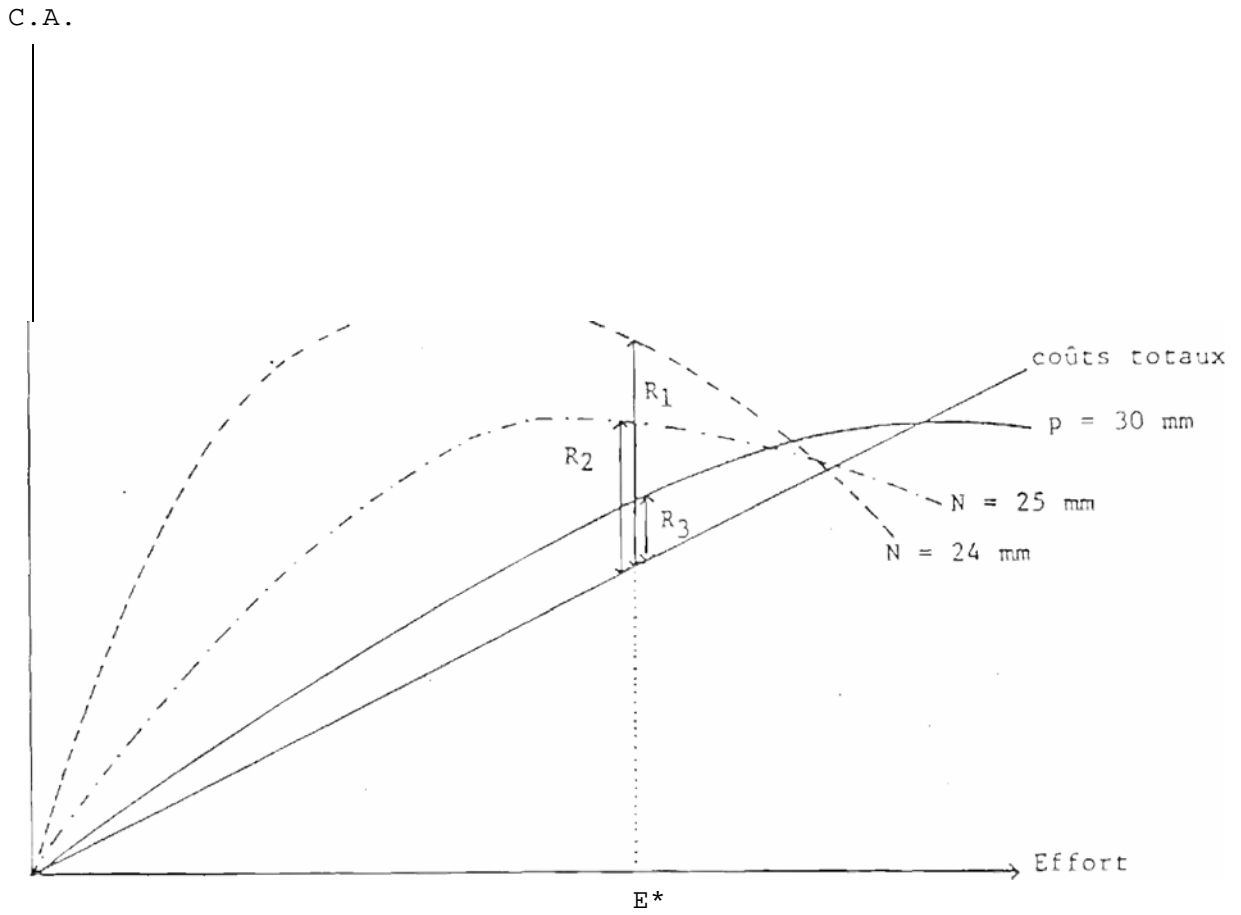


Figure 3 Impact de l'augmentation du maillage sur le chiffre d'affaires des sennes ($F = M$)
 R = rente
 N = taille de la maille
 E = effort actuel

La réduction du nombre d'engins entraîne la diminution du nombre d'emplois (entre 180 et 300 manoeuvres). Compte tenu des opportunités d'emploi limitées dans les régions voisines (la phase de fort développement des plantations est passée) il est probable qu'un certain nombre d'entre eux se tournera vers le pêche individuelle. Un contrôle de l'effort de pêche individuelle peut se révéler opportun à plus long terme.

Avec ou sans réduction du nombre de sennes, une fermeture de la pêche donne toujours de bons résultats en termes de chiffre d'affaires, de valeur ajoutée et de rente (figures 5 et b).

Dans le cas d'un maintien du nombre de sennes au niveau actuel, une fermeture saisonnière de la pêche aboutit aux résultats suivants:

- la valeur ajoutée nette augmente de 25 à 35 Z et la rente dégagée de 72 à 100 Z. L'emploi est maintenu à son niveau actuel;
- la mise en place est peu coûteuse et relativement facile: pas de compensation pour le retrait ou le changement des engins, pas de structure de contrôle très complexe;
- les sennes tournantes, dont le maximum de production se situe de mai à août, seront les plus touchées par cette mesure. Un aménagement peut être envisagé, par exemple en appliquant la fermeture aux seules sennes de plage mais en contraignant les sennes tournantes pendant cette période à ne pêcher que dans certaines zones, en eaux profondes, bien déterminées;
- une inconnue importante réside dans la capacité de l'administration à maintenir le nombre et l'efficacité des engins au niveau actuel: cette solution s'accorde avec le système de licences déjà en place.

Dans le cas d'une combinaison de fermeture saisonnière et de réduction du nombre d'engins la rente économique est encore accrue mais les augmentations de valeur ajoutée sont faibles. Chaque réduction supplémentaire accroît le coût de l'aménagement. Les résultats du tableau suggèrent que:

avec une réduction de 25 % du nombre d'engins, le chiffre d'affaires global semble atteindre un maximum;

- la valeur ajoutée créée continue d'augmenter (les coûts de consommation intermédiaire diminuent) mais à un rythme plus lent;
- la rente dégagée augmente fortement.

2.2.2 Réduction du nombre de sorties

La réduction de l'effort nominal peut être également obtenue en répartissant sur l'année le nombre de sorties par senne (en réduisant par exemple le nombre de jours de pêche par semaine). Ce mode de réduction de l'effort présente à priori l'avantage de ne pas éliminer les engins existants, étant entendu que leur nombre est plafonné au niveau actuel.

Les seuls gains obtenus au niveau des coûts de l'effort concernent les coûts d'exploitation (carburant, main-d'oeuvre), à l'exclusion des autres coûts (coûts de renouvellement, coûts d'opportunité) qui restent inchangés. La valeur ajoutée, et surtout la rente dégagée sont moindres que dans le cas d'une réduction par diminution du nombre d'engins (tableau 13).

La méthode de réduction du nombre de sorties et son contrôle posent certains problèmes. Présentement, les pêcheurs pourraient en principe opérer 260 jours par an mais ne consacrent effectivement qu'environ 180 jours à la pêche. Les données disponibles ne permettent pas de déterminer les raisons de cette différence (conditions météorologiques, répartition des engins, interdits divers etc. Une réduction effective du nombre de sortie supposerait d'interdire la pêche au moins 4 jours par semaine ce qui empêcherait toute souplesse dans les activités de pêche (aléas climatiques, migration, etc.). La valeur ajoutée et la rente seraient en pratique inférieures aux évaluations fournies au tableau 13. Compte tenu de ces réserves, cette solution ne paraît pas opportune.

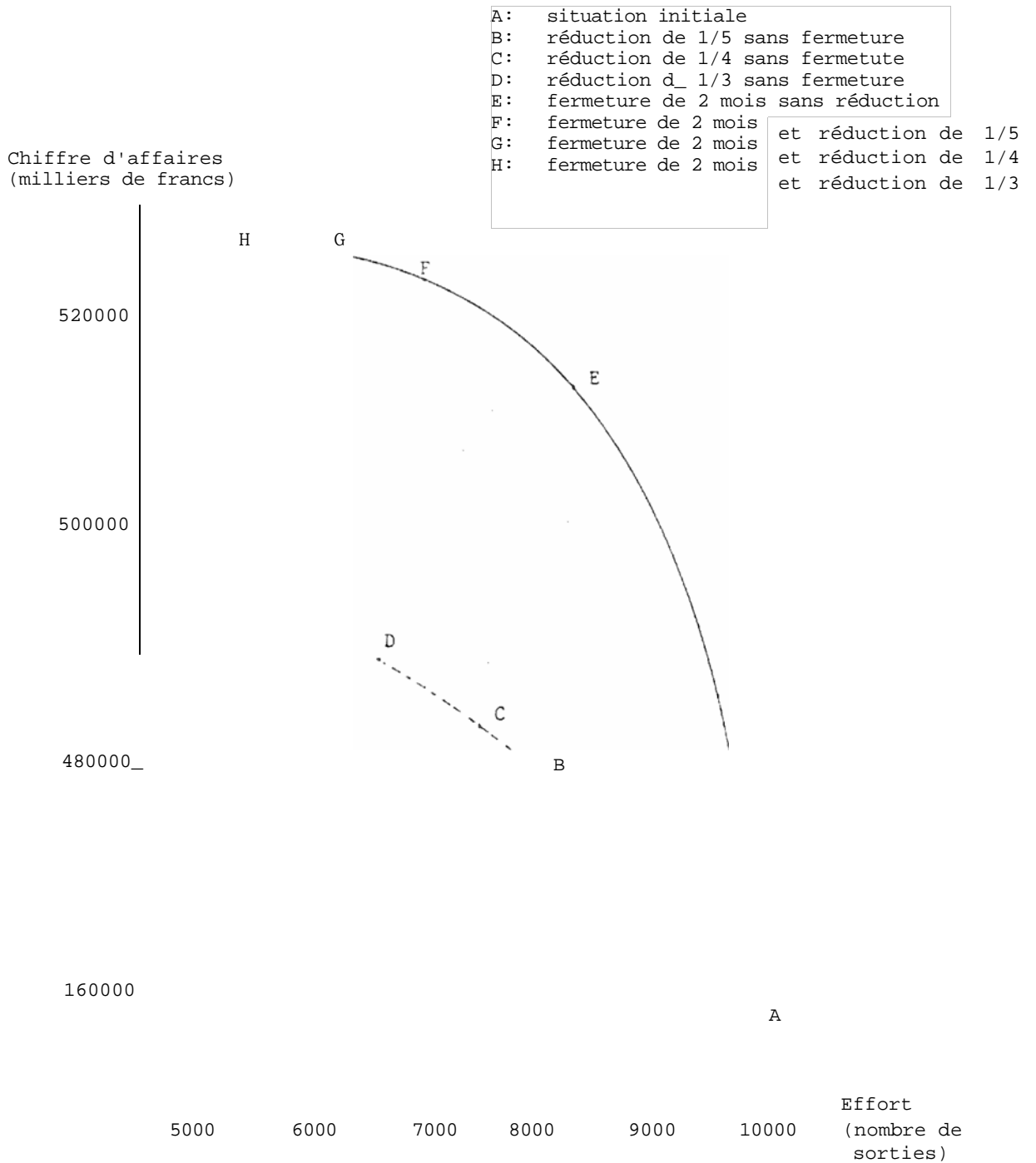


Figure 4 Evolution du chiffre d'affaires des sennes avec réduction de l'effort nominal

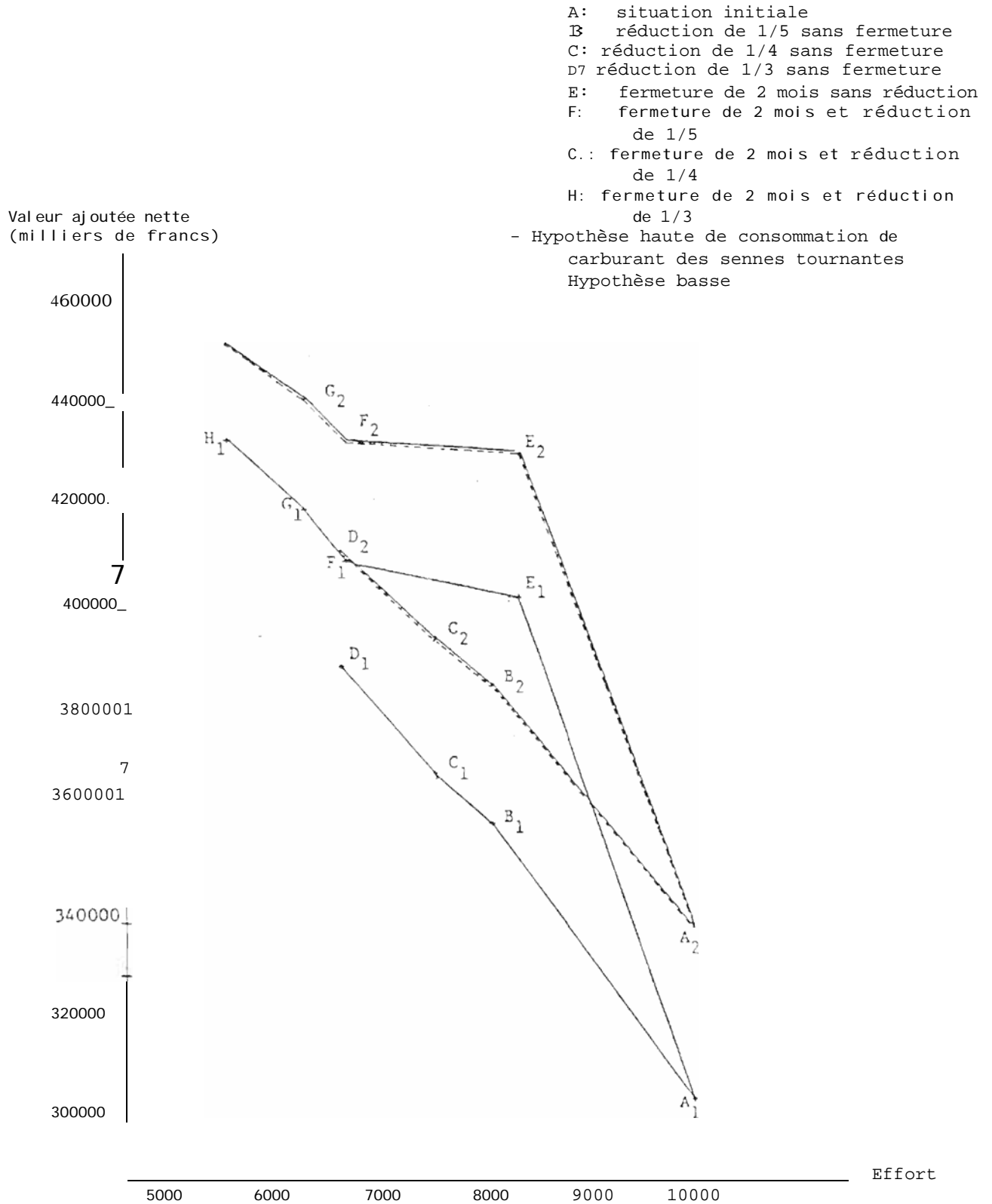


Figure 5 Evolution de la valeur ajoutée nette des sennes avec réduction de l'effort nominal

Tableau 12

Evolution-des coûts de l'effort de pêche dans les différents scénarios d'am
(en milliers de francs CFA)

	REDUCTION				FERMETURE ET RED			
	1/5	1/4	1n	0 f 2 mois	1/5 +1 mois			
Nombre d'engins								
SDP	22	20	18	27	22			
ST	23	22	19	29	23			
Coût d'entret. et de renouv.								
SDP	33 220	30 200	27 180	40 770	33 220			
ST	H ₁ H ₂ 80 090: 61 180	HI : 112 84 260: 58 520	HI : 12 72 770: 50 540	U1 • 112 99 760: 71 630	H1 • H. 2 79 120: 56 810			
Coût d'opportuni té capital	78 175	72 950	64 275	97 275	78 175			
travail	136 960	127 080	112 500	169 920	136 960			

H₁ - hypothèse haute de consommation des sennes tournantes

H₂ = hypothèse basse

Tableau 13

Réduction de l'effort nominal par réduction du nombre de sorties/sennes,
répartie sur 1 'année.(en milliers de francs)

	REDUCTION							
	1/5			1/4			J/3	
Nombre de sorties/an								
SP	147			138			123	
ST	139			130			116	
Chiffre d'affaires	480 610			484 220			490 206	
Coûts d'opportunité	267	195		267	195		267 195	
	H ₁	H ₂		H ₁	H ₂		H ₁	H ₂
Coût d'entretien	75	744	48 600	71 010	45 562		63 120	40 500
Renouvellement	57 160			57 160			57 160	
	H ₁	H ₂		H ₁	H ₂		H ₁	H ₂
VAN	347	706	374 850	356 050	381 498		369 926	392 546
VAN/VAN1	113,8		110,5	116,6	112,4		121,1	115,7
Rente	137 671		164 815	146 015	171 463		159 891	182 511
Rente/R1	144,4		127,5	153,1	132,6		167,7	141,17

2.3 Conclusion

Le choix d'une option d'aménagement suppose un arbitrage politique entre des objectifs divergents. Ainsi:

- si l'objectif est de maximiser la rente, le scénario fermeture saisonnière plus réduction de 30 % du nombre de senne est le plus efficient;
- l'objectif est de maintenir l'emploi sur les rivages de la lagune, l'instauration d'une fermeture estivale de la pêche et la mise en place d'un système de licence limitant le nombre d'engins au niveau actuel peut être retenu.

Les conséquences des différentes options ne sont pas de nature à modifier le taux de valeur ajoutée de la transformation et de la commercialisation. Compte tenu du potentiel de fumage (nombre très excédentaire de fours, surcapacité très importante), il paraît peu probable que l'accroissement des apports entraîne une augmentation du nombre de fumeuses ou un accroissement des investissements dans la transformation. En revanche, le revenu des femmes assurant la transformation ou la commercialisation augmentera proportionnellement aux quantités commercialisées.

- A: situation initiale
- Ti: réduction de 1/5 sans fermeture
- C: réduction de 1/4 sans fermeture
- D: réduction de 1/3 sans fermeture
- E: fermeture de 2 mois sans réduction
- F: fermeture de 2 mois et réduction de 1/5
- G: fermeture de 2 mois et réduction de 1/4
- H: fermeture de 2 mois et réduction de 1/3

— Hypothèse haute de consommation de carburant des sennes tournantes

Hypothèse basse

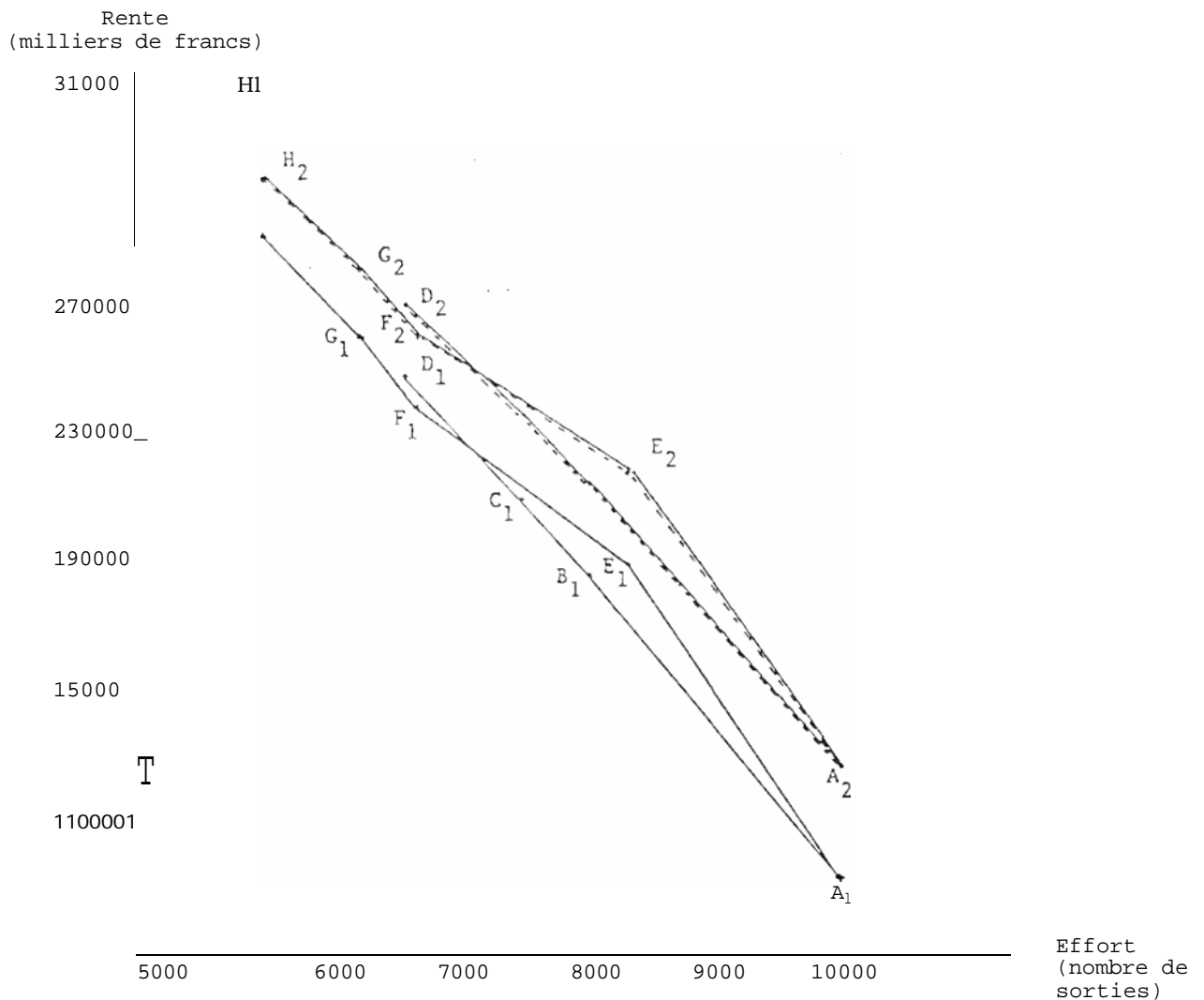


Figure 6 Evolution de la rente globale dégagée par les sennes avec réduction de l'effort nominal

- pour un autre, l'accroissement du nombre d'embarcations motorisées a entraîné:
 - (i) l'utilisation de sennes avec des trop petites mailles;
 - (ii) la pratique de la pêche dans les profondeurs où les poissons se réfugiaient;
 - (iii) la possibilité d'aller pêcher là où les bancs de poissons se trouvent et de suivre leurs déplacements.

Les propositions faites par le CRO sont acceptées par la réunion. Deux questions particulières sont examinées:

- le paiement des échéances d'emprunts: les pêcheurs ayant emprunté à la BNDA peuvent reporter leurs échéances; les difficultés subsistent pour les emprunts effectués auprès de particuliers des taux allant de 30 à 50 %;
- l'arrêt de la pêche doit-il concerner uniquement les grands filets et non les pêcheurs individuels? L'argument tenu par un représentant des pêcheurs aux grands filets est que l'arrêt des seuls engins collectifs entraînerait un accroissement du nombre de pêcheurs individuels, ce qui aboutirait pratiquement à la même situation qu'avant l'arrêt des engins collectifs. Cet argument n'est pas retenu par le sous-préfet qui décide du maintien des activités de pêche individuelle.

Les mesures proposées^{1/} se concrétisent initialement par:

- l'interdiction de l'usage des grands filets en lagune Aby, du 1er mars au -- 31 août 1982;
- la mise en place pour toutes les lagunes de Côte-d'Ivoire, d'un système de licence de pêche pour les sennes. Les licences sont attribuées par le Ministère de la production animale. Elles sont délivrées pour un an aux propriétaires des engins de pêche et sont renouvelables (tableau 1).^{2/}Les-sennes doivent être conformes aux nouvelles spécifications de maillage- .

^{2/}
• L'arrêté du 24 avril 1982- étend l'interdiction temporaire des sennes à l'ensemble des lagunes. Les caractéristiques des sennes autorisées à pêcher à partir de septembre 1982 sont les suivantes:

- longueur maximum de 600 mètres;
- maillage entre noeuds minimum de 30 millimètres.

Une réunion d'information des pêcheurs en lagune Aby est tenue le 4 août 1982, avant la reprise de la pêche prévue pour le 1er septembre. Les participants à cette réunion sont dans l'ensemble les mêmes que pour la réunion du 27 janvier.

Les difficultés prévues avant l'ouverture sont doubles:-:

- le coût du changement de maillage est considéré comme trop élevé;
- la réduction à 600 mètres maximum de la longueur du filet, alors que de nombreuses sennes de plage, atteignent 1 200 mètres, est jugée trop contraignante.

1/ Arrêté N° 06/MPA du 1er avril 1982

2/ Arrêté N° 07/MPA/DPM1. du 24 avril 1982

3/ Compte-rendu de la réunion du 4 août 1982 tenue à Adiaké, Service des pêches artisanales

ANNEXE 5

Système de licences de pêche en Côte-d'Ivoire

1. REGUMENTATION DE LA PECHE DANS LES-EAUX LAGUNAIRES ET CONTINENTALES

La réglementation de la pêche en lagune ttablit une distinction entre la lagune Aby et les autres lagunes de Côte-d'Ivoire.

Un premier arrêté, en date du 1er avril 1982 interdit temporairement la pêche des grands filets en lagune Aby et institue des licences de pêche pour les sennes.

Un second arrêté, en date du 24 avril 1982, étend cette interdiction temporaire, ainsi que l'établissement des licences de pêche aux grands filets, à l'ensemble des lagunes. Puis, le 5 février 1985, le Conseil des Ministres décide d'interdire la pêche aux grands filets dans toutes les lagunes, à l'exception de la lagune Aby.

Le premier arrêté concernant la lagune Aby a été pris sur la base de critères techniques et biologiques (surexploitation et chute d'abondance de ces stocks).¹¹ Les mesures relatives aux autres lagunes répondent à des objectifs d'ordre politique - .

1.1 Mise en place de la réglementation de la pêche en lagune Aby: 1981-85

A la suite de l'effondrement du stock d'ethmalose en 1981 et de la baisse d'abondance des stocks de mâchoirons, une réunion est organisée le 27 janvier 1982 à Adiaké dans le but d'étudier des mesures urgentes de réglementation en lagune Aby. Les difficultés de la pêche amènent les différents partenaires professionnels, administratifs et politiques, à assister à cette réunion. Les participants sont:

- le sous-préfet d'Adiaké (Ministère de l'intérieur);
- le député à l'Assemblée nationale (PDCI);
- le secrétaire général (section PDCI-RDA d'Adiaké);
- les représentants de la Direction des pêches (Ministère de la Production animale); les représentants du Centre de recherches océanographiques (Ministère de la recherche scientifique);
- les représentants de la "Direction 'cle la Mutualité et de la Coopération" (Ministère de l'Agriculture);
- les représentants de la Banque nationale pour le développement agricole;
- le chef de poste de Police frontrière d'Adiaké (Ministère de la sécurité intérieure);
- les chefs des villages concernés (38 sur 45);
- les pêcheurs des villages concernés.

Les mesures proposées par le CRO pour permettre la reconstitution des stocks sont les suivantes:

- arrêt temporaire de la pêche aux engins collectifs;
- limitation du nombre maximum de grands filets à leur niveau de janvier 1982;
- passage des mailles de 14 à 30 mm.

Il est intéressant de constater que le diagnostic apporté par les pêcheurs sur les causes de la situation en lagune Aby est proche de celui du CRO:

- pour l'un, "depuis son enfance, jamais la lagune n'a été aussi appauvrie en poissons". Ceci est à mettre au compte de "la réduction importante de la taille des mailles qui est passée au fil du temps de 3 doigts à 2 doigts puis à 1 doigt".

1/ Voir l'intervention du représentant de la DPML à une réunion d'information le 4 août 1982 à Adiaké; procès-verbal de réunion

2/ Procès-verbal de la réunion; Service des pêches artisanales, Centre des pêches d'Adiaké

Des mesures transitoires sont alors prévues par les services techniques (DPML et CR0) pour le second semestre 1982 et pour 1983:

- changement de mailles de 30 mm uniquement pour la poche du filet, les ailes pouvant rester à 14 mm;
- maintien des longueurs des filets à leur dimension initiale.

Le président du grâilpement des propriétaires de sennes de plage considère comme inacceptable le passage du maillage à 30 mm et craint de ne plus pouvoir capturer suffisamment de poissons. Il est décidé que les services techniques procéderont à une expérimentation de filets à maille de 30 mm, avant la réouverture de la pêche. La Direction des pêches maritimes et lagunaires décide de fixer le maillage des poches à 25 mm à cause des délais de livraison trop importants d'une part et des résultats de l'expérimentation d'autre part.

1.2 Mise en place de la réglementation de la pêche en lagune Ebrié: 1981-85

Deux types de conflits existent sur la lagune Ebrié:

- les conflits qui opposent les pêcheurs autochtones pêchant avec des engins individuels, aux pêcheurs utilisant des sennes; ces derniers sont soit la propriété d'allochtones soit celle de riverains de planteurs ou cadres originaires de la lagune; elles sont manoeuvrées par des manoeuvres allochtones;
- les conflits qui opposent les pêcheurs autochtones utilisant des engins individuels, aux pêcheurs d'origine étrangère utilisant les mêmes techniques.

Deux réunions de villages de pêcheurs, l'une tenue à Gbougbo^{1/}, l'autre tenue à Songo', indiquent la nature de ces conflits en 1981.

- (i) Le 13 septembre 1981, l'assemblée des représentants de trois villages de la commune de Dabou, décide d'interdire l'accès des sennes tournantes dans ce qu'ils considèrent être leur zone de pêche. Tout contrevenant à cette décision verrait ses engins confisqués et devrait payer une amende de FCFA 200 000. Trois raisons sont invoquées:
 - l'exploitation de la lagune par des engins motorisés ayant des prises importantes et non sélectives entraîne un appauvrissement des ressources;
 - les engins motorisés détruisent les filets des pêcheurs individuels;
 - la pêche en lagune constitue la seule source de revenus pour certaines populations riveraines.
- (ii) Le 18 octobre 1981, les représentants de cinq villages Songon décident que les pêcheurs allochtones n'ont le droit d'accéder qu'à la seule pêche aux crevettes, à l'exclusion de toute autre forme de pêche. Les contrevenants verraient tout leur équipement de pêche confisqué. La raison invoquée est que les pêcheurs allochtones avaient été autorisés à l'origine à ne pratiquer que la pêche à la crevette; ces pêcheurs se sont mis par la suite à la pêche aux poissons. Les pêcheurs des villages riverains attribuent la baisse de leurs captures au développement de la pêche des étrangers.

1/ Commune de Dabou; les villages représentés sont ceux de Gbougbo, Allabah et N'Gatty (secteur IV)

2/ Villages de Songon M'Bratte, Songon Agban, Songo-Te, Songon Dagbe et Songon Kassemble (secteur IV)

Tableau 1.

Récapitulatif des licences de pêche délivrées par zone, nationalité et type de filet

Localité ou zone	ADIAKE				JACOUVILLE				DbBOU				ABIDJAN		
	IV	GH	T	B	IV	GH	T	B	IV	T	B	IV	G11		
Nationalité	IV														
Type de filet	IV	Cil													
Senne de plage	38	7			25	1									
Filet syndicat						7									
Senne tournante	33	3			11	1			2			3			
Total partiel	72	10	1	2	36				2			3			
TOTAUX		85				45				2				3	

Source: DPUL

<u>Légende</u>
IV = Ivoirienne
GH = Ghanéenne
T = Togolaise
B = Béninoise

1,2 23 mars 1983, le nombre de grands filets soumis à licence est contingenté par secteur de lagune 1/. Cette mesure ne désamorce pas les conflits.

En janvier 1984, une nouvelle réunion de concertation est tenue sous l'égide de la Préfecture d'Abidjan. Deux principales thèses sont présentées:

- 7, pour les uns, les sennes ont été introduites en lagune avec le souci d'approvisionner le marché national en produits de la pêche. Le maintien des engins individuels au détriment des engins-collectifs sacrifie l'intérêt national. Ils considèrent que les grands filets sont mieux équipés et rentables. Dans cette optique, "il serait plus judicieux de tenir compte des objectifs à atteindre, à savoir équiper cette majorité de la population de matériels modernes de pêche lui permettant de pratiquer cette pêche collective, productive et lucrative. Ce qui permettra à la Côte-d'Ivoire de parvenir non seulement à son autosuffisance en poisson mais aussi à combler son déficit de production actuelle";
- pour les autres, la limitation des engins collectifs correspond au double souci de répartition "équitable" des ressources entre les pêcheurs, ainsi qu'à la préservation des ressources renouvelables qui peuvent être épuisées dès lors que le prélèvement total est trop important.

L'administration ne dispose pas de données permettant de déterminer si l'ensemble des engins individuels sont capables de produire autant de poisson que les sennes.

Les représentants des propriétaires d'engins collectifs formulent leur position de la manière suivante:

- les 97 villages riverains acceptent-ils de supporter les coûts des retraits de toutes les sennes en activité?;
- les deux types de pêche peuvent très bien coexister en utilisant dans la journée les sennes et dans la nuit les engins individuels;
- les propriétaires de sennes sont disposés à rétrocéder des parts aux villageois qui désirent s'intégrer dans leurs groupements;

les propriétaires de sennes sont prêts à effectuer le remplacement des allochtones par les jeunes déscolarisés à condition qu'une certitude soit donnée quant à l'arrêt total des agressions;

- renforcer le système de contrôle et de surveillance sur l'eau en vue de protéger les utilisateurs de sennes et accélérer les procédures judiciaires de dédommagement des dégâts causés sur les engins.

Aucun compromis n'est adopté au cours de cette réunion où les pêcheurs individuels persistent à demander l'interdiction immédiate des sennes. Ils repoussent également l'idée d'un dédommagement des propriétaires de sennes dans le cas où ceux-ci renonceraient à les utiliser. Le coût des dédommagements nécessaires leur paraît trop important.

En mai 1984, une nouvelle réunion, présidée par le Ministre de l'intérieur, est tenue à Abidjan pour sortir de l'impasse. La situation reste bloquée. Le conflit de la lagune Ebrié fait alors l'objet de réunions interministérielles.

Le 5 février 1985, le Conseil des Ministres décide l'interdiction immédiate de la pêche aux engins collectifs sur les lagunes ivoirienne, à l'exception de la lagune Aby. Des arrêtés ultérieurs doivent préciser les modalités d'application de cette décision.

1/ Circulaire N° 1/MPA/DPML du 23 mars 1983

2/ Procès-Verbal de la réunion de travail tenue le 25 janvier 1984

A la mi-septembre 1981, les habitants de Passi/confisquent une senne en activité dans "leurs" eaux. Dès novembre 1981, la DPLM envisage de limiter l'utilisation/des senne5 tournantes dans les zones litigieuses, ceci au moyen de licences de pêche

La décision prise en lagune Aby de fermer la pêche aux senne5 du 1er mars au 31 août 1982 donne l'occasion aux pêcheurs individuels de la lagune Ebrié de réclamer l'extension de cette mesure à leur lagune. Les diminutions d'abondance en lagune Ebrié sont sans commune mesure avec les chutes d'abondance constatées en lagune Aby (voir annexe I), Les incidents entre pêcheurs individuels et pêcheurs aux engins collectifs se multiplient

Le 18 avril 1982, le Comité exécutif du PDCI-RDA tient une réunion en présence du Ministre de la production animale, avec les pêcheurs de la lagune Ebrié et les élus de la région concernée/. Le Ministre expose les conséquences potentielles de l'interdiction des grands filets:

- diminution de la production lagunaire de 75 %, avec les problèmes d'approvisionnement qui en découlent;
- non utilisation d'investissements relativement coûteux;
- incertitude de reconstitution rapide des stocks après l'arrêt des senne5.

Le Comité exécutif du PDCI-RDA demande l'extension à toutes les lagunes des mesures appliquées en lagune Aby. Ces dispositions sont concrétisées par l'arrêté N° 7 du 24 avril 1982 portant réglementation et instituant une licence de pêche pour les senne5 en lagune (tableau 1).

Durant la période de fermeture de la pêche des senne5, les litiges cessent. Ils reprennent après le 1er septembre, date de réouverture de la pêche. Le 28 octobre, les habitants/du village de Gbougbo confisquent et détruisent deux senne5. L'importance des conflits entraîne de multiples réunions de concertation de novembre 1982 au 1er trimestre 1983. La pêche à la senne est interdite par arrêté municipal dans la zone d'Abidjan. Ailleurs, les conflits se poursuivent (tableau 2).

Tableau 2

Nombre de grands filets détruits en lagune Ebrié
(jacqueville et Dabou)

Période	Nombre de senne5	Nombre de pirogues	Nombre de moteurs	Dommmages corporels
De septembre à décembre 1982	12	3	2	5 cas
De mars à mai 1983	5	2	0	2 cas

a/ 5 senne5 tournantes; 12 senne5 de plage

1/ Sous-préfecture de Dabou

2/ "Note sur les dispositions prises par les villages dg Cbougbo, Allabah et N'Catty pour interdire l'utilisation des filets tournants dans la partie de lagune considérée leur appartenir", 2 novembre 1981

3/ Voir "Note sur les conflits de pêche en lagune Ebrié" par Kouakou Koffi, DPML, 21 février 1983

4/ Allant jusqu'à mort d'homme

Le Comité préfectoral retient plusieurs critères de priorité:

- les résidents de la zone de pêche;
- les pêcheurs professionnels;
- les personnes sachant nager;
- les jeunes de 15 à 30 ans;
- les membres adhérents d'un GVC de pêche;
- les personnes disposant d'une mise de fonds pour l'équipement réglementaire.

Paiement d'une redevance

L'exercice de la pêche professionnelle donne lieu à la perception de deux types de taxes:

- une taxe spécifique relative à l'obtention du permis de pêche professionnelle; cette taxe est fixée à FCFA 15 000 payable annuellement;
- une taxe locale sur l'exploitation des embarcations, fixée à FCFA 9 000 payable trimestriellement.

2. STRUCTURES OU MÉCANISMES ADMINISTRATIFS ET INSTITUTIONNELS NECESSAIRES

Le système de licences introduit en lagune Aby en 1982 puis modifié en 1985 constitue une mesure d'urgence destinée à stopper un processus de surexploitation. Pour devenir un instrument effectif d'aménagement à long terme des pêches lagunaires, un certain nombre de structures et mécanismes institutionnels sont nécessaires:

(a) Connaissance des unités d'exploitation et définition des unités d'aménagement. Les unités d'exploitation en activité dans les lagunes sont variées (annexe 3). Il existe une grande disparité dans le nombre d'engins de pêche détenus par chaque pêcheur individuel ainsi que dans leur fréquence d'utilisation et leur efficacité. Une définition pertinente des principaux types d'unités d'exploitation, une évaluation de leurs captures (en poids et en valeur) et de leurs coûts sont indispensables pour déterminer le nombre et les types d'unités autorisées à pêcher. Elles peuvent reposer sur une collaboration des personnels administratifs chargés du système de licences et du suivi statistique, avec les services de recherche du CRO (biologistes et économistes). Les opérations de suivi devraient être effectuées sur la base des différents types d'unités d'exploitation retenus pour l'administration des pêches avec l'appui du CRO. Les critères de définition des types d'unités de pêche ne doivent pas reposer uniquement sur la nature des engins utilisés; ils doivent tenir compte des aspects économiques et sociaux de la pêche (par exemple niveaux d'investissements, complémentarité de revenu avec les plantations, origine ethnique, etc.). La définition des unités d'aménagement doit être fondée sur les caractéristiques biologiques des stocks ainsi que celles économiques et administratives des zones concernées.

(b) Détermination du nombre et des types d'unités de pêche autorisées. Cette détermination est primordiale. Elle définit à la fois le niveau potentiel de richesse créée et la répartition initiale de cette richesse.

Un impératif en matière d'aménagement est de déterminer un taux de prélèvement sur les ressources qui corresponde aux objectifs poursuivis. Ce taux de prélèvement, c'est-à-dire l'effort de pêche total appliqué dans une pêcherie, détermine en effet:

- le niveau de captures de chaque type d'unités de pêche;
- le niveau total des captures.

A titre d'exemple, on considère le cas de l'exploitation d'un ensemble de stocks de poissons par deux types d'engins (A et B) (figure 1).

La figure 1.h indique le chiffre d'affaires total de la pêche en fonction de l'effort total de pêche. Dans une première phase, un accroissement de l'effort de pêche (du nombre des pêcheurs par exemple), entraîne un accroissement proportionnellement inférieur du chiffre d'affaires total. Au-delà d'un certain niveau d'effort total de pêche, E^* , un

1.3 Licences de pêche en eaux continentales

Au cours de la mission, le gouvernement de la Côte-d'Ivoire était sur le point de mettre en place un système de licences pour la pêche individuelle en lagune. La réglementation de la pêche en eaux continentales constitue l'exemple sur lequel les autorités comptent calquer le nouveau système de licences. Cette section présente les principaux aspects du système de licences en eaux continentales.

La pêche professionnelle en eaux continentales est réservée aux titulaires d'un permis

Conditions d'obtention du permis

Ce permis est nominatif et personnel; il est renouvelable tous les ans sur demande du titulaire. Chaque pêcheur professionnel autorisé doit fixer sur sa pirogue une plaque d'immatriculation portant le numéro de son permis de pêche. Chaque pêcheur propriétaire d'une pirogue peut avoir deux aides au maximum; il doit exercer lui-même la pêche.

Le permis spécial de pêche n'est pas requis pour les pêcheurs occasionnels utilisant des lignes, nasses ou éperviers pour leurs besoins familiaux.

Règlementation des engins

Les engins autorisés sont exclusivement les lignes, palangres, éperviers, nasses, filets maillants et sennes. La dimension des mailles ne peut être inférieure à 35 mm de côté. La longueur de filet autorisée est équivalente à 10 nasses de 50 mètres.

Mode d'allocation des permis

Les demandes d'attribution d'un permis de pêche professionnelle en eau intérieure sont examinées par deux comités:

- le comité sous-préfectoral qui émet un avis. Ce comité comprend:
 - (i) Président : le Sous-Préfet
 - (ii) Secrétaire : le Représentant local du Ministère du développement rural
 - (iii) Membres :
 - le Secrétaire général du Parti
 - le Maire (ou son Représentant) s'il en existe
 - les députés
 - la Présidente de l'AFI
 - les Chefs de villages des zones concernées
 - le représentant du Ministère de la défense
 - le Représentant du Ministère de la sécurité intérieure
 - s'il en existe
- le comité préfectoral qui statue et fait procéder à la délivrance des autorisations. Ce comité comprend:
 - (i) Président : le Préfet
 - Secrétaire : le Représentant du Ministère du développement rural ~~Mins~~ :
 - les Conseillers économiques et sociaux originaires des circonscriptions concernées
 - le Représentant du Ministère de la défense
 - le Représentant du Ministère de la sécurité intérieure
 - le Représentant du Ministère de l'économie et des finances.

Un quota de pêcheurs est établi par sous-préfecture sur la base de trois pêcheurs au km² (6 740 autorisations réparties en 15 sous-préfectures)?/.

1/ Arrêté interministériel :d° 01 du 8 octobre 1984

2/ Arrêté N° 58 MDR/DP du 3 septembre 1984

accroissement supplémentaire de l'effort de pêche entraîne une baisse du chiffre d'affaires total. Selon les stocks et le mode de détermination des prix, cette baisse peut être plus ou moins brutale. La limitation de l'effort total de pêche au niveau E1, par exemple, permet d'obtenir un chiffre d'affaires CA1 supérieur au chiffre d'affaires CA2 correspondant à un effort de pêche E2 pourtant plus important que E1. Cette limitation a plus d'importance si l'on considère les revenus nets Moyens de chaque catégorie de pêcheurs. En effet, plus l'effort de pêche total est élevé, plus les captures et le chiffre d'affaires par pêcheur diminue. Cela est représenté dans la figure 1.c par la courbe A1 (chiffre d'affaires par engin de type A) et la courbe B1 (chiffre d'affaires par engin de type B). Les coûts d'exploitation de la pêche de type A et de la pêche de type B sont situés à des niveaux différents (d-coûtes A2 et B2). Dans l'exemple considéré, avec un effort de pêche total E1 chaque engin de type A dégage en moyenne un profit ou revenu net positif alors

que les engins de type B ne réalisent aucun profit net positif. Avec un accroissement supplémentaire de l'effort total les engins de type B subissent en moyenne une perte nette tandis que les profits de chacun des engins de type A s'amenuisent et finissent par s'annuler lorsqu'on atteint l'effort E2. Ainsi, avant même que le niveau d'effort total correspondant à une surexploitation biologique des stocks soit atteint (E*), il est possible que certains pêcheurs subissent des pertes du fait de l'entrée en activité de pêcheurs supplémentaires utilisant les mêmes engins de pêche ou des engins plus efficaces. Leurs réactions peuvent être diverses:

- arrêt de l'activité de pêche: ces pêcheurs sont évincés par les nouveaux arrivants;
- amélioration de l'efficacité des engins de pêche: cette solution n'est possible que pour un nombre limité de pêcheurs (sauf aides extérieures) et ne fait que retarder les difficultés puisque l'accroissement d'efficacité équivaut à un accroissement supplémentaire de l'effort de pêche;
- conflits directs, éventuellement violents, visant à empêcher les nouveaux arrivants d'exercer leur activité: conflits en lagune Ebrié au début des années 1980.

Une limitation appropriée de l'effort de pêche permet de maîtriser l'évolution des revenus des principales catégories de pêcheurs et atténue ainsi les risques de conflits. La figure 1.d donne des exemples d'évolution de la valeur totale des bénéfices nets en fonction du niveau total d'effort de pêche. La courbe A3 (respectivement B3) indique le total des bénéfices nets potentiels lorsque l'effort de pêche total est dû uniquement à des engins de type A (respectivement de type B). Selon la part accordée aux différents types d'engins de pêche il existe des situations intermédiaires quant au niveau des bénéfices nets totaux. Dans l'exemple considéré dans la figure 1.d, les autorités décident de limiter l'effort de pêche au niveau E3 avec une moitié de cet effort total pour les engins de type A et l'autre moitié pour les engins de type B. Les bénéfices nets ou profits dans l'ensemble de la pêcherie sont représentés par le point P3. A ce niveau d'effort les deux types de pêche permettent de dégager un bénéfice net; les bénéfices

moyens par engin sont supérieurs pour ceux de type A. La limitation du nombre de pêcheurs pour les deux catégories de pêche empêche une augmentation de l'effort total jusqu'au niveau E2 où les engins de pêche de type B sont évincés et où les engins de type A ne dégagent plus de bénéfices; le système de licences permet d'éviter une dissipation des bénéfices et diminue les risques de conflits.

Cet exemple schématique illustre le rôle primordial de la maîtrise du nombre et des types d'unités de pêche autorisés. Cet aspect n'a peut-être pas suffisamment été mis en avant dans la législation existante. Cette maîtrise suppose d'abord un niveau minimum de connaissance sur les activités de pêche. Elle suppose aussi que ces connaissances soient présentées de manière synthétique aux décideurs. Elle implique en partie des compromis entre l'efficacité économique (maximisation des bénéfices nets) et la répartition des bénéfices entre groupes de pêcheurs: il s'agit là de choix d'ordre politique.

Il faut souligner que le problème est compliqué en lagune par l'existence de plusieurs stocks exploités simultanément par tous les engins. La figure 2 illustre de manière schématique la forme des modèles de production pour l'ethmalose et le mâchoiron.

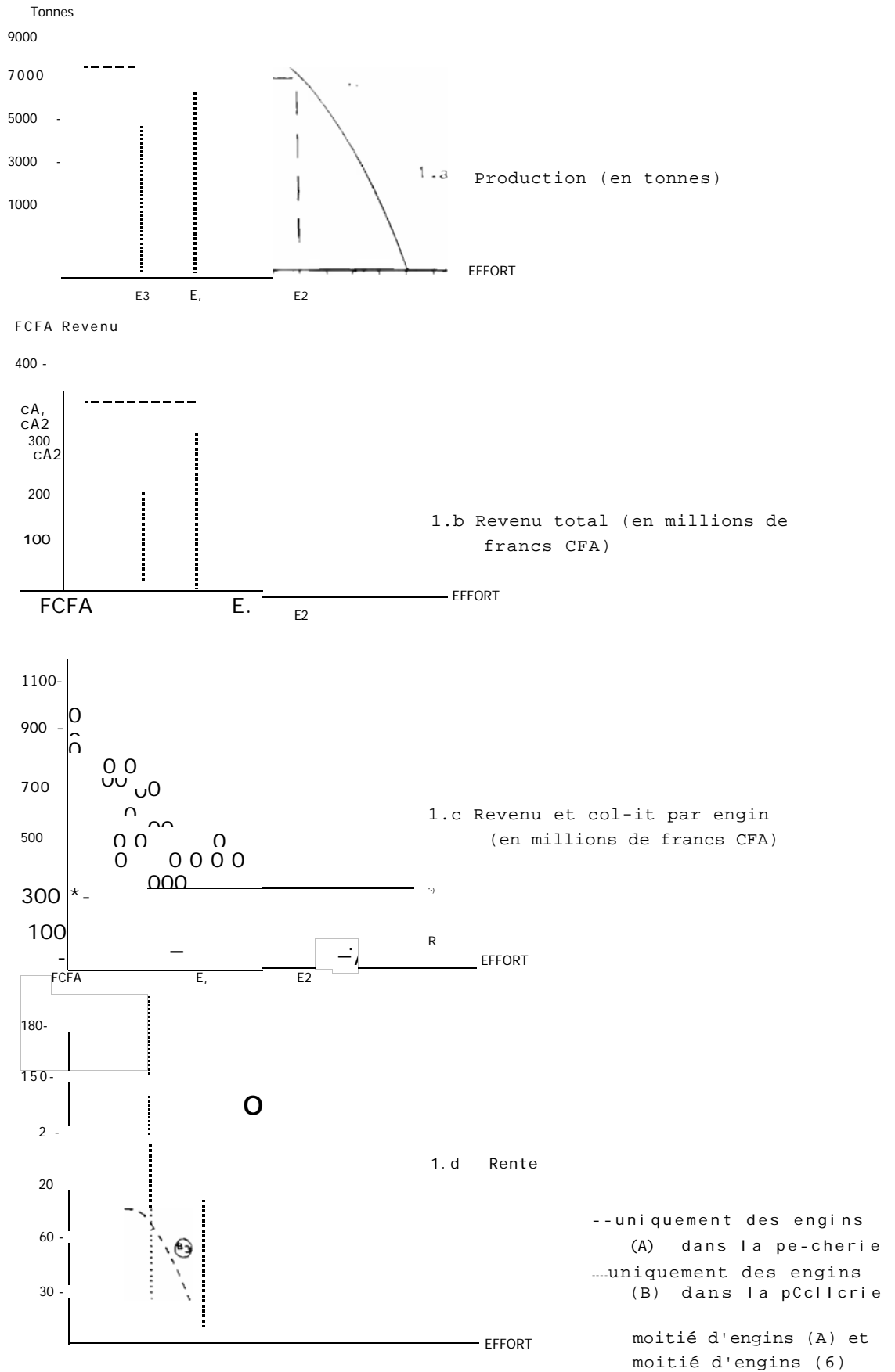


Fig. 1: Analyse bio-conomique de l'exploitation d'une pecherie (un stock: deux engins)

(c) Allocation, transfert et retrait des licences. JJ peut être utile de distinguer, d'une part, la période de délivrance des licences et, d'autre part, la périodicité des décisions de détermination du nombre et des types d'unités de pêche autorisés.

Pour les eaux intérieures et la pêche en lagune à l'aide des grands engins, le gouvernement de la Côte-d'Ivoire a décidé de délivrer les licences pour une période de un an, renouvelable. Il peut en être de même pour les pêcheurs utilisant des engins individuels en lagune. La pratique administrative permettra d'établir si cette période d'un an est satisfaisante ou doit être modifiée.

La périodicité des décisions de détermination du nombre et des types d'unités de pêche autorisées peut être d'un an pour les ajustements de faible importance mais devrait sans doute être plus espacée pour des changements substantiels:

- généralement les tendances durables de l'évolution des captures et revenus par type d'unités d'exploitation ne peuvent être dégagées qu'après plusieurs années;
- le processus d'analyse des données et de prise de décision peut être lourd et impossible à répéter de manière efficace sur une base nouvelle.

Durant les phases intermédiaires, il peut être envisagé d'autoriser de nouveaux types d'engins de pêche à titre strictement expérimental. En cas d'urgence, une fermeture temporaire de la pêche peut être décrétée pour certains types de pêche.

(d) Prélèvement de la rente. Le gouvernement de la Côte-d'Ivoire a pris la décision de percevoir des taxes pour l'exercice de la pêche professionnelle sur les fleuves, lacs et lagunes faisant partie du domaine public (arrêté N C87/MDR/D du 4 février 1985). Ce prélèvement partiel de la rente peut être ultérieurement réévalué en fonction des résultats de l'aménagement des pêches et du coût de cet aménagement.

(e) Contrôle et recours. L'application effective du système de licences implique des capacités de contrôle efficaces. La Direction des pêches maritimes et lagunaires est en train de se doter de l'équipement et du personnel nécessaire. Le contrôle des engins de pêche collectifs ne soulève a priori pas de problème majeur. Par contre, le contrôle des activités des pêcheurs utilisant les engins individuels, s'avère difficile, ce d'autant plus que les pêcheurs ne sont pas à l'origine du système de licences. Il paraît nécessaire d'évaluer les possibilités de faire reposer en partie les tâches de contrôle sur les structures villageoises concernées. Cela implique une large information des raisons de la mise en place du système de licences et suppose une participation active des pêcheurs et des structures villageoises à la définition des points indiqués en (b), (c) et (d).

Il peut être utile d'instaurer explicitement une procédure de recours en cas de litige.

(f) Suivi statistique. Le suivi statistique de l'exploitation des ressources permettra l'évaluation périodique du système de licences et la qualité de ce suivi déterminera en partie l'efficacité de ce système. Il est préférable de dissocier les fonctions de contrôle et celles de statistique. La Direction des pêches maritimes et lagunaires a déjà effectué ce choix. Cela permettra en particulier de renforcer l'appui des structures de recherche à l'administration.

(g) Évaluation. La mise en application d'un système de licences est complexe. Il est important de prévoir périodiquement une évaluation de son fonctionnement et de son coût. Cela est indispensable pour apporter les modifications nécessaires à l'amélioration de son efficacité, ainsi qu'à la réduction de son coût.

Une première évaluation des difficultés et des principaux résultats pourrait être effective dans les 3 à 5 ans suivant la mise en place du système. Les évolutions ultérieures pourraient être plus espacées (7 à 10 ans) (annexe 8).

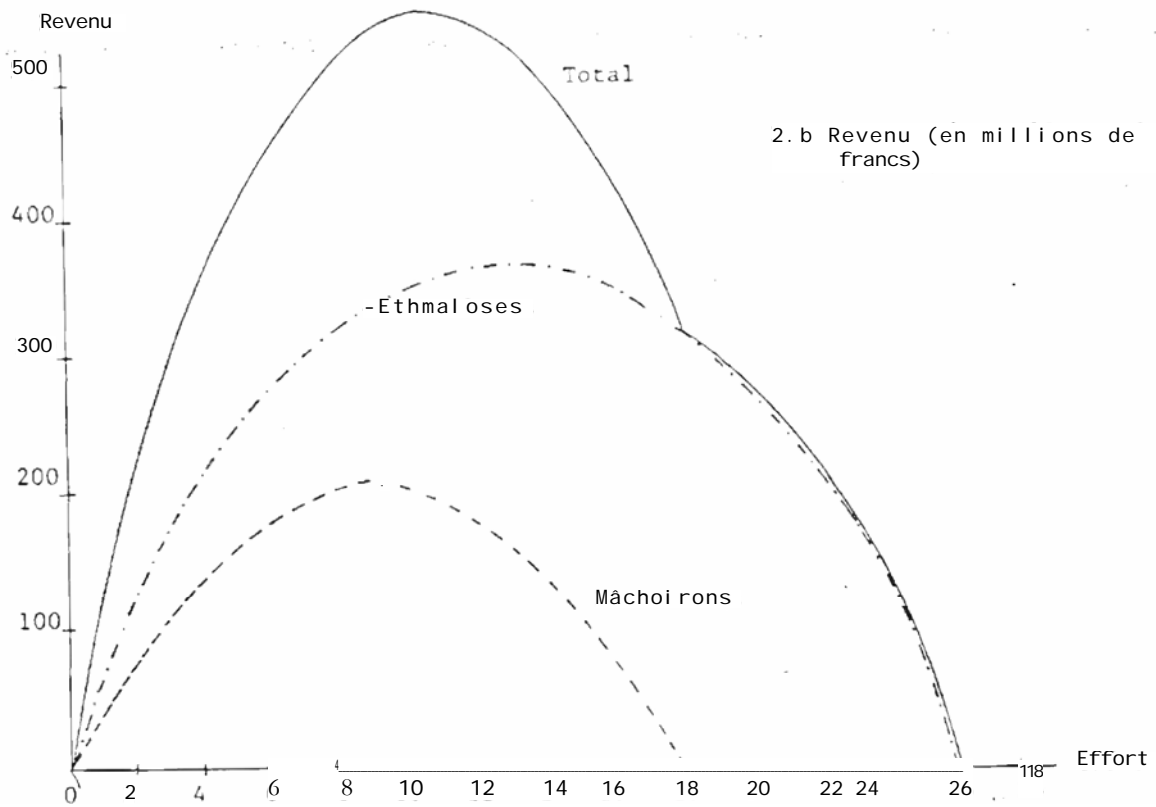
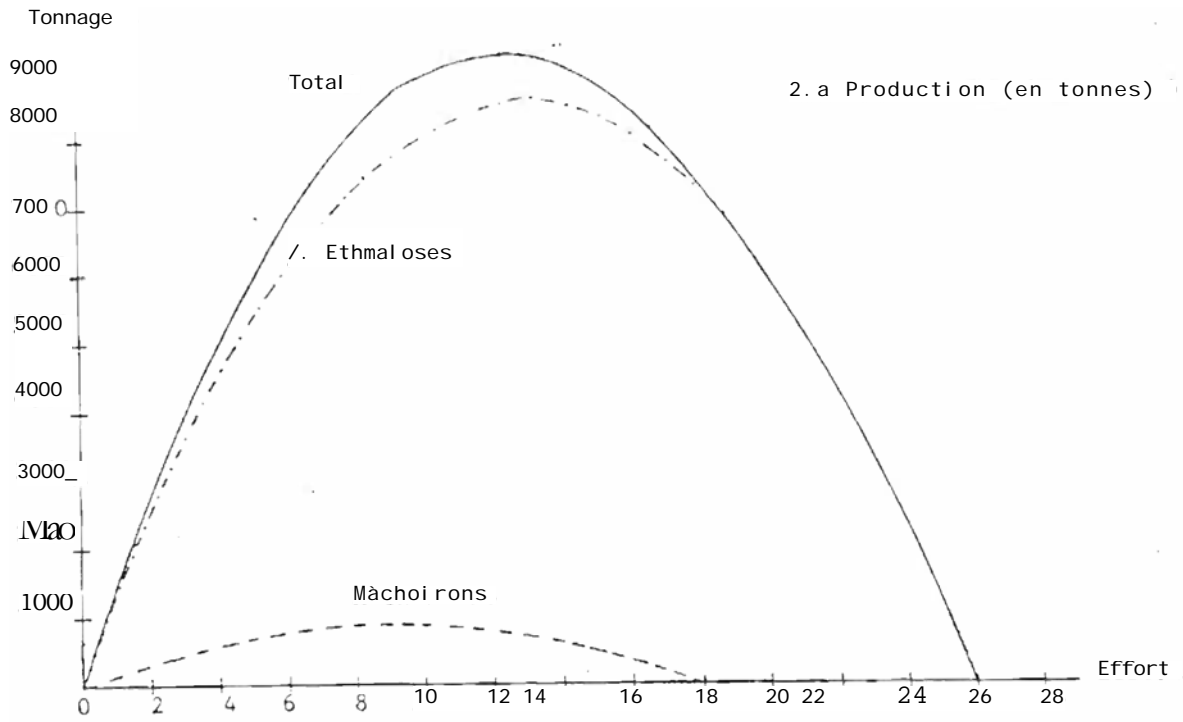


Figure 2 Production et chiffre d'affaires pour deux espèces

ANNEXE 5.2
MODELE DE LICENCE DE PECHE
(eaux continentales)

PHOTO

REPUBLIQUE DE COTE-D'IVOIRE

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

DIRECTION DES PECHEES

LICENCE DE PECHE

N

ANNEE: 198.....

NOM: PRENOMS-

CANTONNEMENT..... DEBARCADERE:

IMMATRICULATION DE L'EMBARCATION:

Carte valable 1 an
renouvelable

Signature
Préfet ou Sous-Préfet

MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION DES PECHES

REPUBLIQUE DE COTE-D'IVOIRE
Union-Discipline-travail

FICHE TECHNIQUE DE RECENSEMENT
(eaux continentales)

1 ZONE D'ACTIVITE:

LAC:
COURS D'EAU: ..
INSPECTION: ...
CANTONNEMENT.
SOUS PREFECTURE.....
VILLAGE:
DEBARCADERE.....

2. IDENTITE:

N O M
P R E N O M
NATIONALITE
DATE D'ARRIVEE EN COTE-D'IVOIRE
DATE ET LIEU DE NAISSANCE
FILIACTION: FILS DE ET DE
N° DE LA CARTE D'IDENTITE NATIONALE OU CARTE
CONSULAIRE

3. CATEGORIE

PECHEUR PROFESSIONNEL // PATRON
PECHEUR NEO PROFESSIONNEL 1/ AIDE / /

4. MATERIEL PIROGUES FILETS MAILLAGES EPERVIERS PALANCIERS N° HAMECONS SENNE MAILLAGE NASSE

NOMBRE

ETAT

EST-IL PROPRIETAIRE DU MATERIEL? _____
EQUIPE PAR UN TIERS? _____

5. DIVERS

A c-il reçu une formation par un organisme de pêche? /OUI/ /NON/
Sait-il nager? /OUI/ /NON/
Est-il membre d'un GVC? /OUI/ /NON/
Dispose c-il d'une mise de fond initiale? iNGN/ Si oui, de combien?

(ii) Espèces étudiées

Une grande partie de l'effort de recherche en biologie a porté sur l'éthmalose. Ce stock représente plus de 50 % des captures en poids. En revanche les autres espèces (ITichoïrons, tilapias, etc.) constituent une plus large part des revenus. Il semble important qu'un effort accru de recherche soit réservé à l'étude des principales caractéristiques de ces espèces (études à réaliser en rapport avec le point précédent (0)).

(iii) Zone géographique

Actuellement la moitié des espaces lagunaires ne fait pas l'objet d'une activité de suivi. Une partie de ces zones fait l'objet d'une exploitation active par des villages de pêcheurs. A la suite d'un recensement complet des activités sur l'ensemble des lagunes (par exemple à partir de la mise en place du système de licences) il pourrait être envisagé d'étendre le système d'enquêtes à ces zones (Tende, Ehy, Potou, Adjin, Secteur II d'Ebrié, Grand-Lahou et éventuellement de reconsidérer la stratégie d'enquête.

ANNEXE 6

Recherche d'accompagnement

La mise en place d'un protocole de recherche d'accompagnement répond à un triple objectif:

- Fournir des informations nécessaires à l'élaboration et à l'évaluation des stratégies d'aménagement;
- effectuer un suivi du système de licences de pêche et contribuer à l'amélioration de son efficacité;
- **apprécier la pertinence et évaluer l'impact potentiel et effectif** des projets de développement.

1. TYPES DE RECHERCHE

Le caractère limité des ressources disponibles et les modes d'insertion de la pêche dans les activités économiques et sociales rendent indispensable une recherche d'accompagnement pluridisciplinaire et finalisée.

Les disciplines sollicitées sont les suivantes:

(i) Biologie des pêches - Dynamique des populations exploitées:

- paramètres fondamentaux des espèces (croissances, mortalité naturelle, fécondité, migrations et distribution);
- paramètres de l'exploitation (effort, recrutement, démographie exploitée, indices d'abondances).

(ii) technologie des engins - Différence de sélectivité entre métiers (interspécifique et intraspécifique), interactions entre engins;

(iii) économie: coût et investissements des différents types d'effort de pêche, formation des prix au débarquement, efficacité économique comparée des différents métiers, etc.;

(iv) sociologie: insertion de la pêche dans l'activité économique et sociale, immigrations, structures coutumières, etc..

2. METHODOLOGIE

La pluridisciplinarité ne consiste pas en une juxtaposition de diverses disciplines, mais requiert une homogénéité d'approche pour l'étude des structures d'exploitation et la collecte des données.

(i) **Unité d'observation**

Jusqu'à présent l'engin de pêche représente l'unité d'observation utilisée par les biologistes. **Les captures par unité d'effort (cpue) reposent sur une unité d'engin par unité de temps (par exemple: kg/100 m de filet maillant/nuit).** Ce **type d'approche permet de calculer des indices d'abondance** mais reste insuffisant **pour retracer les activités des pêcheurs. En prenant l'entreprise de pêche (pêcheur individuel, équipe de pêche,,etc.) il est possible de suivre à la fois les paramètres d'exploitation et les résultats économiques de la pêche.** Pour chaque type d'unité d'exploitation (à définir) il s'agit d'obtenir les informations de base suivantes: nombre et type d'engins détenus, **coût** d'investissement, allocation du temps de pêche entre les différents engins, capture par unité d'effort, prix au débarquement, coût d'exploitation ou fréquence de renouvellement des engins.

Le gouvernement ivoirien souhaite développer l'ivoirisation des chercheurs et l'ORSTOM devrait, à terme, se retirer de la gestion du CRO.

Dans le domaine lagunaire, les recherches ont débuté vers le milieu des années soixante-dix avec l'étude hydrologique et bathymétrique des lagunes, puis la collecte et l'analyse des données sur la pêche, à partir de 1975-76 en lagune Ebrié et de '979 en lagune Aby. Actuellement trois chercheurs travaillent à temps complet la pêche lagunaire. Un effort important de recherche sur l'élevage des espèces lagunaires a été développé depuis 1978, mobilisant à l'heure actuelle neuf chercheurs. Une station d'expérimentation aquacole (écloserie, prégrossissement et grossissement) a été construite sur la lagune Ebrié à l'ouest d'Abidjan. Les deux principaux thèmes de recherche aquacole étudiés au CRO concernent d'une part, l'élevage des hétérobranchus en enclos (avec apports d'aliments artificiels) et d'autre part, les techniques d'acacia.

2.2 Les autres organismes de recherche

L'Université d'Abidjan dispose d'un laboratoire de biologie animale au sein duquel sont menées des recherches en hydrobiologie et en écologie des espèces d'eau douce et sur la physiologie des poissons. Très peu de travaux sont réalisés dans les domaines lagunaires et marins. Des recherches à caractère fondamental sur la biologie des espèces lagunaires pourraient sans doute être menées dans le cadre de l'université.

Le centre de recherche en sciences humaines de l'ORSTOM (Centre de Petit Bassani) a travaillé occasionnellement au cours des dernières années sur l'économie et la sociologie de la pêche en Côte-d'Ivoire.

ANNEXE 7

Structures administratives et de recherche

1. L'ADMINISTRATION DES PECHEES

Initialement placée sous la tutelle du Ministère de la production animale la responsabilité de la gestion des ressources, halieutiques ivoiriennes (maritimes, lagunaires et continentales) a été transférée en 1984 au Ministère du développement rural. Au sein du ce ministère, la Direction des pêches maritimes et lagunaires (DPML) a la charge de l'aménagement et du développement des pêches, dans le cadre de la politique définie par le gouvernement ivoirien.

La DPML est structurée, autour de sa direction, en trois sous-directions:

- la Sous-Direction des pêches industrielles et du laboratoire des pêches est chargée en particulier du développement des pêches industrielles en mer (thoniers, chalutiers, sardiniers) du suivi des industries de transformation des produits de la pêche et de la gestion des accords internationaux. Le laboratoire des pêches est chargé de l'ensemble des analyses physico-chimiques et bactériologiques des produits de la pêche destinés à la consommation humaine (certificats de salubrité);
- la Sous-Direction de la pêche artisanale a pour mission, en mer comme en lagune et en eaux continentales, d'assurer l'encadrement et l'organisation des pêcheurs, de mettre en place et de suivre les projets de développement des pêches artisanales, d'assurer la police des pêches et le contrôle de l'application de la réglementation, d'étudier les conditions d'attribution de permis de pêche. Elle dispose sur les lagunes de trois structures décentralisées, une pour la lagune Aby à Adiaké, une pour la lagune Ebrié à Abidjan et une dernière à Grand-Lahnu (centres secondaires des pêches). Ces centres disposent d'un chef de centre et de plusieurs enquêteurs répartis dans les villages;
- la Sous-Direction de l'Aquaculture est chargée, de promouvoir l'élevage des animaux aquatiques. Elle a compétence pour élaborer une politique de développement aquacole, encadrer les éleveurs, organiser la production. Elle dispose de centres de production d'alevins (écloseries), d'un service de pathologie aquacole, et participe à la gestion du centre de formation piscicole de Bouaké.

En plus des trois sous-directions, le Directeur des pêches a autorité directe sur les projets de développement réalisés sur financements extérieurs. Chacun de ces projets se trouve en relation fonctionnelle avec la Sous-Direction concernée. Ils utilisent en principe les infrastructures administratives et en compensation, compte tenu de leurs moyens importants, ils apportent un soutien aux actions menées par les sous-directions.

Aucune des sous-directions ne dispose d'un système statistique propre. Ce secteur est confié au service d'appui qui dispose, depuis peu de temps, d'une seule personne spécialisée, chargée des trois secteurs (pêche industrielle, pêche artisanale et aquaculture).

2. LA RECHERCHE HALIEUTIQUE

2.1 Le Centre de recherches océanographiques

Le principal organisme de recherche halieutique ivoirien est le Centre de recherches océanographiques d'Abidjan (CRO). C'est en 1959 qu'est d'abord créé, dans le cadre du Ministère de l'agriculture et de la coopération de la République de Côte-d'Ivoire, le Service océanographique, embryon du futur CRO (créé en 1961).

En 1966 la gestion de ce centre de recherche ivoirien a été confié par le gouvernement de la Côte-d'Ivoire à l'ORSTOM (France). Des études de bases relatives à l'exploitation des océans y sont menées. Ses effectifs ont beaucoup fluctué et se maintiennent depuis 1973 entre 40 et 50 chercheurs, la proportion de chercheurs ivoiriens tendant à augmenter.

accroissement de la rentabilité économique, etc.) et (ii) de nouvelles techniques pourraient être introduites (exploitation de stocks non exploités, développement de différents types d'aquaculture. etc.).

2. OBJECTIFS GENERAUX

- A terme, relever le niveau de production des lamules dans le senr, d'une plus grande efficacité socio-économique.

A plus court terme, assister la Direction des pêches dans l'élaboration d'un plan directeur déterminant les priorités et orientations d'aménagement sur les bases d'évaluations technico-biologiques et socio-économiques, ainsi que dans la mise en oeuvre de mesures d'aménagement à court terme prévues par ce plan.

3. OBJECTIFS A COURT TERME

- Analyse détaillée des activités, de l'importance et du mode d'insertion de la pêche dans l'économie nationale;

- évaluation de l'adéquation des technologies au contexte économique et social des activités de pêche;

examen des institutions, législations, structures administratives et de recherche du secteur;

- identification des potentialités, contraintes, priorités et meilleures orientations en collaboration avec les institutions concernées;

- orientation de la recherche et du suivi dans le domaine de la pêche lagunaire;

- définition des moyens à mettre en oeuvre pour l'aménagement/développement optimal du secteur, et évaluation des coûts et bénéfices associés;

- élaboration du schéma directeur sous une forme pouvant servir de guide et de conseil aux choix économiques du Gouvernement.

4. MOYEN ET RESUME DE L'ACTIVITE

Base: Abidjan

Organisme coopérateur du Gouvernement: Ministère du développement rural

Durée: un an

Organisme chargé de l'exécution: FAO

4.1 Activités

Deux experts de haut niveau: un bio-technologiste des pêches. spécialisé dans les domaines lagunaires, ayant une expérience dans l'aménagement des lagunes; un économiste des pêches.

La FAO sera responsable du recrutement des experts et de leur travail. (Support par ses divisions techniques); des fonds du projet: et de son exécution.

ANNEXE 8

Proposition de projet

ELARORATION D'UN PLAN DIRECTEUR OIAMENAGEMENT/DEVELOPPEMENT INTEGF<E AU
CONTEX1% SOCIO-ECONOMIQUE DES LAGUNES IVOIRIENNES

1. - JUSTIFICATION

La Pêche lagunaire en Cote-d'Ivoire a évolué sans conflit majeur jusqu'à la fin des années soixante-dix dans le cadre de schémas coutumiers. L'apparition et le développement de nouvelles techniques

- (sennes tournantes) plus efficaces et la dislocation des modes de relations traditionnelles au sein des villages ont progressivement fait apparaître les limites de l'aménagement coutumier, compromis ~~et les~~ conflits.

Actuellement. la situation des pêches dans les différentes lagunes semble bien contrôlée par les autorités de tutelle. Les facteurs d'évolution sont nombreux:

- démarrage d'un important projet de développement des pêches de la lagune Aby, dont les stocks halieutiques sont les plus fragilisés: d'importants financements en matériels et infrastructure sont liés A ce projet:

- l'interdiction des sennes en 1985 dans l'ensemble de la lagune Ebrié a résolu temporairement les conflits et a libéré un important volant de main-d'oeuvre qualifiée;

- existence d'un projet de développement des pêcheries en lagune de Grand-Lahou.

La production actuelle des lagunes ivoiriennes est de l'ordre de 85 kg/ha/an. Sous des latitudes moins favorisées, certaines lagunes aménagées produisent jusqu'à 200 kg/ha/an. Au Bénin, le lac Nokoué a produit près d'une tonne par haian avant sa marinisation. Il est vraisemblable que la production des lagunes ivoiriennes puisse être auamentée de manière sensible.

. La pêche revêt une urande importance pour l'approvisionnement en protéines de la population ivoirienne (entre 40 et 70 % de l'apport proteique). La participation des pêcheries lagunaires à la production ivoirienne il0 à 15 % de la production ivoirienne, 6 % de la consommation en poisson) n'est pas négligeable. Elles fournissent aussi bien des produits peu onéreux de consommation courante iethmalose) que des produits destinés à des marchés de revenus élevés (poissons frais tels que machoirons et tilapias).

Le développement rationnel de la production des pêches lagunaires est complexe et nécessite le respect d'un équilibre fragile entre les ressources halieutiques, les technologies de captures. la formation des hommes, et les possibilités de commercialisation . Toutes ces interrelations risquent de compromettre les intentions d'aménagement si celles-ci ne sont pas canalisées dans le cadre d'un plan d'action global soigneusement concu. Ce plan directeur définira pour chaque lagune ou secteur de lagune l'encadrement juridique, technique, scientifique et financier nécessaire à toute intervention sur les pêches en lagune. Il fixera en particulier les conditions dans lesquelles: (i) les techniques traditionnelles peuvent être amenaées (amélioration de l'efficacité. réduction de la pénibilité du travail.

Les ethmaloses et une proportion des autres espèces sont fumées. Certaines des méthodes testées en lagune Aby, dans le cadre du projet FIDA, pourraient être développées en lagune Ebrié après analyse des résultats.

Avec l'élimination des sennes en lagune Ebrié, les filets maillants sont devenus les principaux engins de pêche utilisés. Les filets maillants A ethmaloses que la Mission a pu examiner étaient dans l'ensemble en bon état mais leur performance pourrait être améliorée par l'utilisation de matériaux différents et par un montage plus adéquat. Les filets utilisés pour les autres espèces comme les machoïrons étaient par contre en très mauvais état. L'action des crabes est un facteur limitant au développement de ces engins de pêche. Le projet incluerait la promotion et l'expérimentation de filets conçus avec d'autres montages et d'autres matériaux.

Le potentiel de main-d'oeuvre résultant de l'éviction des sennes est important. Le projet incluerait un programme de formation et de promotion pour encourager la participation de ces pêcheurs à l'exploitation des ressources lagunaires.

En plus de l'amélioration de l'efficacité des engins de pêche existants, la faisabilité de l'introduction de nouveaux types d'engins serait étudiée. Dans certains villages, il peut être possible de réaliser des installations d'aquaculture, des acadias ou de pêcheries fixes en complément ou en substitution des filets maillants. Les villageois devraient être impliqués dans toutes les phases de développement du projet.

Le projet comprendrait l'expérimentation et la démonstration d'engins de pêche permettant de développer une pêche commerciale de crabes. Si cette opération s'avérait positive, non seulement elle réduirait les dommages occasionnés aux filets mais elle fournirait également une source de revenus pour les pêcheurs.

Les données sur les performances actuelles des engins individuels en lagune Ebrié n'ont pas été disponibles. Le dépouillement des données collectées de 1979 au début de 1985 paraît devoir être effectué prochainement. Leur interprétation fournira, avec un certain délai, une connaissance sur les captures par unité d'effort pour les engins actuellement utilisés. Le projet pourrait prévoir des moyens pour évaluer et comparer les performances des nouveaux types d'engins, non seulement au cours de la phase d'expérimentation et de démonstration mais aussi pour une période minimum de trois ans de production commerciale. Il est important que les évaluations des performances par engins ne soient pas déconnectées des estimations de l'évolution des captures, revenus et coûts par pêcheur (annexe VI).

7.2 Projet intégré d'aménagement/développement en lagune Aby

Tous les types d'engins de pêche sont autorisés en lagune Aby. Le nombre de sennes est toutefois limité par un système de licences à leur niveau de 1982. Le stock d'ethmaloses est exploité à un niveau très élevé et peut s'effondrer brutalement sous l'action d'un facteur naturel défavorable. Les stocks démersaux y ont été largement surexploités, ce qui représente un diagnostic différent des conclusions du "Projet de pêche artisanale en lagune Aby, Côte-d'Ivoire". (Rapport d'évaluation, FIDA, décembre 1983).

Le projet FIDA couvre une période de cinq ans (1985-1990). Son principal objectif est d'améliorer les conditions de vie des pêcheurs et des femmes effectuant le fumage en lagune Aby. Le projet est aussi destiné à encourager une exploitation rationnelle des ressources halieutiques de la lagune. Pour améliorer les conditions de vie, le

CONTRIBUTION DU DONATEUR

	<u>in/m</u>	
Expert et consultants	27	230.000
Voyages officiels		15.000
Véhicules et matériels		40.000
Fonctionnement et adminis.		10.000
Rapport		3.000
Divers		2.000
		73-00-0.00
TOTAL		

6. CONTRIBUTION DE LA COTE-D'IVOIRE
- un technologiste (contrepartie)
 - un socio-économiste (contrepartie)

 - locaux . 7 PROJETS

D'AMENAGEMENTiDEVELOPPEMENT

Les deux principaux objectifs de la Cote-d'Ivoire en matière d'exploitation des ressources halieutiques des lagunes sont l'élimination des conflits et la valorisation des produits de la pêche. La première série de mesures prises par le Gouvernement pour réduire les conflits a consisté a l'interdiction de l'utilisation des sennes en lagune Ebrié. Les captures réalisées par les sennes étaient quantitativement plus importantes que celles effectuées par les pêcheurs individuels, cela a entraîné des modifications du système de distribution. La Mission a constaté le mauvais état de certains types d'engins de pêche individuels et l'inadéquation de certains matériaux utilisés: notamment pour la construction des pêcheries fixes et montage des filets, les crabes, très abondants, détériorent les filets maillants et augmentent le temps de démaillage et de ramendage, ce qui élève les coats. L'accroissement du nombre de pêcheurs nécessaire pour compenser l'éviction des sennes en lagunes Ebrié serait favorisé par un programme de promotion d'engins de pêche plus adéquats et de formation technique. Ce programme, essentiellement d'ordre technique, devrait s'intégrer dans le contexte du plan directeur. discuté précédemment. et s'appuyer sur une analyse approfondie de la faisabilité socio-économique des innovations proposées.

7.1 Projet d'aménagement/développement en laaune Ebrié

Une grande proportion des captures potentielles en lagune Ebrié - est constituée d'ethmaloses. Cette espèce pélagique a un c-ix unitaire faible mais est très importante pour la consommation locale. Elle fournit un arand nombre d'emplois 'avec le fumage et la commercialisation. La disparition des sennes a réduit la concentration des points de débarquement. Pour certains, l'infrastructure disponible est insuffisante et le systeme présent de transformation et de commercialisation peut etre amélioré. Le proiet pourrait traiter- ces problemes.

ANNEXE 9

Termes de références

Le Gouvernement de la Côte-d'Ivoire a formulé en août 1984 une requête auprès de la FAO afin que soit élaboré un plan d'aménagement général des pêches lagunaires.

Une mission de deux mois (avril-mai 1985) a eu pour objet d'effectuer un série d'analyses sur:

- les caractéristiques biologiques et économiques des ressources;
- l'efficacité comparée des techniques de pêche;
- les relations et compatibilités entre techniques de pêche et groupes ethniques ainsi qu'entre les activités de pêche et celles de plantation;
- le cadre coutumier régissant les rapports entre groupes ethniques et leur usage des lagunes;
- l'impact des réglementations traditionnelles et des réglementations introduites en 1982.

Sur la base de ces analyses, la Mission devait élaborer les grandes lignes d'un plan d'aménagement des pêches lagunaires prenant en compte les facteurs biologiques, économiques et sociaux ainsi que les conditions nécessaires au niveau des institutions et des réglementations.

La Mission était composée des membres suivants:

- Mr F. Doucet (Consultant FAO), Chef de Mission;
- Mr C. Chauvet (Consultant FAO), Biologiste;
- Mr B. Cilly (Consultant FAO), Economiste;

- Mr E. Meuriot (Consultant FAO), Economiste.

projet a prévu un certain nombre de puits. des installations facilitant les débarquements, et des marchés couverts. Pour améliorer l'exploitation des machoïrons et des tilapias, le projet envisage d'encourager l'utilisation des filets maillants et des lignes appâtées en créant une structure technique. à Adiaké ainsi qu'en instituant un système de crédit financé par le projet. Cela serait réalisé par l'intermédiaire de GVC mis en place autour de la lagune. En même temps. il est prévu un. développement du système de distribution destiné à augmenter les ventes de poissons frais vers Abidjan et Aboisso. Des installations frigorifiques seront construites à Adiaké et gérées par l'Union des GVC. Des moyens de financement seront mis A la disposition de l'Union pour la construction des installations frigorifiques dans les autres emplacements adéquats autour de la lagune.

Le projet FIDA inclue également quelques expérimentations d'aquaculture en acadjas et en enclos pour évaluer la viabilité et la faisabilité de ces installations en lagune Aby. Des moyens de financement seront mis a la disposition des pêcheurs désirant se lancer dans ces opérations.

Dans un but de démonstration, un nouvel équipement de fumage sera installé au cours de la première année sous la direction d'un spécialiste recruté pour le projet. L'objectif de la démonstration de nouveaux fours est d'améliorer l'efficacité des installations de fumage et d'alléger les tâches des femmes utilisant les équipements existants actuellement. Le projet fournirait également aux femmes des disponibilités en trésorerie lors de la période de pointe de la production.

Le projet inclue aussi des composantes de formation, d'information et d'évaluation. L'essentiel de la formation serait effectué à l'étranger et serait concue pour correspondre aux besoins des différents niveaux de personnel du projet. La collecte -d-information destinée au suivi du projet serait effectuée par le Centre de pêches d'Adiaké avec l'assistance d'un représentant du projet sur place.

La Mission est convaincue de l'intérêt d'une réduction de l'effort en lagune Abv. Une réduction de l'effort des sennes tournantes et des sennes de plage devrait- entraîner des- gains économiques notables en évitant des dépenses en capital et en coöts d'exploitation superflus. De plus, cette réduction d'effort Permettrait d'atténuer les effets de la conjonction d'un facteur naturel défavorable et d'une exploitation trop intense.

Etant donné que l'abondance des stocks d'ethmaloses ainsi que des d espèces demersales pourrait être améliorée par une réduction de l'effort de pêche, la Mission propose que le projet FIDA fournisse des moyens de financement pour obtenir une réduction de l'effort par la fermeture saisonnière ou par une diminution du nombre de sennes (annexe IV).

Les stocks de poissons demersaux étant actuellement surexploités. il n'apparaît pas opportun de chercher à développer l'effort de neche des engins individuels sur ces stocks. Une réduction de l'effort de pêche des sennes de plage qui aurait delà des- effets favorables sur les stocks d'ethmaloses. entraînerait des gains importants pour l'exploitation des machoïrons et des tilapias.

Certaines sennes tournantes connaissent de serieuses difficultés en raison notamment de l'augmentation importante des dépenses en carburant. Il serait intéressant d'examiner les différentes possibilités de réduction des depenses: entretien, adéquation entre moteurs et embarcations, économie de carburant.

ANNEXE11
Bibliographie

- Albarec, J.J., Reproduction et fécondité des poissons d'eau douce de Côte-d'Ivoire.
1982 Rev.Hydrobio.Trop. 15(4):347-72
- Albaret, J.J., E.Charles-Dominique, Observation l'un phénomène de maturation sexuelle
1982 ~~1977/1978~~
Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan. ORSTOM
- Albaret, J.J. et M.Legendre, Les espèces colonisatrices des étangs d'une station de pisciculture lagunaire de Côte-d'Ivoire - Description et incidence sur l'élevage.
1983 Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan Vol. XIV, N9 1, juin 1983, 57-67
- Amon Kothias, J.B., La consommation de poisson frais en lagune Ebrié (Côte-d'Ivoire)
1981 Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, 12(2): 1-27
- 1982 , Biologie, Ecologie et Pêche de *Tylochromis jentinki jentinki* (Steindachner, 1895) en lagune Ebrié (Côte-d'Ivoire). Thèse de Doctorat de spécialité, Univ.Bret.Occ. 156 p. multigr.
- Amon Kothias, J.B. et AK. Dia, Annexe I - Etude de la croissance des juvéniles de machoirons (*Chrysichthys walkeri*) Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, Doc. int.: 6 p.
1977
- Arhonzon, E., B. Barrère et P. Kopylov, Population de la Côte-d'Ivoire - Analyse des données démographiques disponibles - Ministère de l'économie et des finances - Direction de la statistique. 23 p. + annexe
1984
- Berron, H., Les principaux marchés de gros des produits de la pêche de la lagune Aby.
1973 Ann.Univ., Abidjan, Série G. Tome V. 267-84
- _____ , Deux études sur les pêches en Côte-d'Ivoire. Cahier d'Outremer - 116.
1976 Oct.-Déc. 1976: 406-9
- _____ , Tradition et modernisme en pays lagunaires de basse Côte-d'Ivoire, Ophrys Ed.
1980 380 p.
- Binder, E., Répartition des mollusques dans la lagune Ebrié (Côte-d'Ivoire) Cah.ORSTOM
1968 Sér.Hydrobiol., 11:(3-4), 3-34
- Cadima, E., Effets sur la production d'un changement dans l'âge de première capture.
1977 FAO Circulaire des pêches N9 701 45-52
- Cantrelle, I., et al., Etude expérimentale de la sélectivité de deux sennes tournantes et coulissantes (maillage 25 mm et maillage mixte 14-25 mm) en lagune Aby (Côte-d'Ivoire). Rapport au FIDA, juin 1983, 36 p. + annexes
1983
- Chancreine, J.M., La lagune Aby (Côte-d'Ivoire). Morphologie, hydrologie, paramètres physico-chimiques. Doc.Sci.CRO Abidjan. Vol. XI, N9 2: 30-77
1980
- Charles-Dominique, E., Exposé synoptique des données biologiques sur l'ethmalose
1982 *Ethmalosa fimbriata* (S. Bowdid, 1825). Rev.Hydrobiol.Trop., 15(4):373-97
- 1984a Pour un plan d'aménagement des pêches lagunaires en Côte-d'Ivoire. NDR 4/84
13 p. Fig.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan
- 1984b , Evaluation des ressources et réglementation des pêches d'une lagune côtière de Côte-d'Ivoire: la lagune Aby. In Kapetsky J.M., C. Lassere eds. 1984 - Management of coastal lagoon fisheries (Aménagement des pêches dans les lagunes côtières). Stud.Rev. GFCM/Etud.Rev. CCPM, 61(1): 438 p.
- _____ , La pêche artisanale en lagune Aby (Côte-d'Ivoire) - Analyse des prises et de l'effort de pêche (1980-81). Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan.
Sous presse

ANNEXE 10

Liste des personnes rencontrées

Ministère du Développement rural

Monsieur le Directeur	-Directeur du Cabinet de Monsieur le Ministre du développement rural
Dr Koffi L.	Directeur des pêches maritimes et lagunaires
M. Zokouri A-	Sous-Directeur des pêches artisanales (DPML)
M. Kamara L.	DPML
M. Dombia M.	DPML, Chef Projet San Pédro
M. San Gnanmilin A.	DPML, Centre des Pêches d'Adiaké (Lagune Aby)
M. 'loure M.	DPML, Centre des pêches d'Abidjan (Lagune Ebrié)
M. Le Gaoyat J.-P.	DPML, Service d'appui
M. Frenou	DPML, Service Statistiques
M. Chevalier	DPML, Police de la pêche
M. Brulhet J.	Conseiller Technique auprès du Ministre du développement rural

Centre de recherche océanographique

M. Rotschi	Directeur du CRO
M. Ecoutin J.-M.	CRO-ORSTOM, Biologiste
M. Charles Dominique E.	CRO-ORSTOM, Biologiste
M. Hiedare J.-P.	CRO, Biologiste
M. Hem S.	CRO-ORSTOM, Biologiste aquaculture
M. Weigel J.-Y.	CRO-ORSTOM, Socio-économiste CRO-
M. Legendre M.	ORSTOM, Biologiste aquaculture -
M. Lae R.	CRO-ORSTOM, Biologiste
M. Albaret J.-J.	CRO-ORSTOM, Biologiste
M. Dia A.K.	CRO-ORSTOM, Biologiste

ORSTOM:

M. Herry C.	Démographe ORSTOM Petit Bassam
M. Colin	Economie rurale ORSTOM Petit Bassam
M. Verdeaux F.	Ethnologue ORSTOM Paris
M. Durand J.-R.	Biologie ORSTOM Paris

Université d'Abidjan:

M. Aouti	Zoologie
M. Tastet J.-P.	Géologie
M, Kouassi	Hydrobiologie

Professionnels:

La mission s'est déplacée dans une quinzaine de villages ou campements de pêcheurs

M. Martin R.	Directeur COFIPECHE
--------------	---------------------

Organismes divers:

M- Garcia S.	FAO
M. Soulhal	FIDA
M. Henry F.	CCCE (projet aquaculture lagunaire)
M. Rotival A.	PNUD Abidjan
Mme Odunfa A.	Direction des Statistiques
M. N'Dao	Direction des Statistiques

- Durufle, G., La consommation du poisson en Côte-d'Ivoire en 1979. Ministère du
1984 Développement rural. SEDES, 45 p., 27 tableaux
- Ecoutin, J.M., Chaise de traitement des statistique:; de pêche artisanale. Les sennes
19/8 des lagunes de Côte-d'Ivoire. Doc.Sci.CRO, Abidjan, Vol. IX N9 2:115-40
- _____, Evolution récente de la pêche collective en lagune Ebrié. Cent.Rech.Océanogr. 198:
NDR 01/83: 7 p. multigr.
- _____, Les palangres maliennes non appâtées des lagunes ivoiriennes. Dor.Sci.Cent. 1983b
Abidjan, 14(0:31-55
- Ecoutin, J.M. et A. Bert, Statistiques de la pêche collective en lagune Ebrié, 1978-79
1981 Arch.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, 7(1):1-17
- FIDA/BAD, Projet de pêche artisanale en lagune Aby (Côte-d'Ivoire). Rapport dévaluation1983 coop
BAD/FIDA (Rome) 33 p. + annexes
- Garcia, S., Bilan des recherches sur la crevette rose *Penaeus duorarum notialis* de Côte1978
et conséquences en matière d'aménagement. Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr.,
Abidjan, 9(1):1-41
- Garcia, S. et R. Le Reste, Cycles vitaux, dynamique, exploitation et aménagement des stocks
1981 de crevettes penaeides côtières. FAO Doc.Tech. sur les pêches N9 203, 210 p.
- Gerlotto, F. et F. Verdeaux, La pêche artisanale en Afrique de l'Ouest, Evolution et
1978 impact socio-économique à travers l'exemple de la pêche en lagune Ebrié
- Giet, GVC de pêche artisanale, Rapport BNDA, Office National de la promotion rurale,
1980 90 p.
- Gomez, M., Premières données sur la faune benthique de la lagune Ebrié. Rapport DEA
19.76 Inst.Univ.Ecol.Trop., Abidjan, 36 p.
- Gosse, J.-P., Programmation du développement de la pisciculture continentale en Côte-d'Ivoire
1984 Document de travail ONU/FAO Fi:DP/IVC/77/003
- Cuirai, D. et J.-M. Chantraine, Hypothèses sur l'origine des mortalités observées en
1983
61-65
- Hie Daré, J.-P., Croissance de la phase lagunaire de *Elops lacerta*. Doc.Sci.Cent.Rech.
1982 Océanogr., Abidjan, Vol. XIII, NO 1, juin 1982:53-72
- _____, Etude sur l'aménagement des pêches sur la lagune Tagba (Côte-d'Ivoire).
1983 CRO. Abidjan, 23 p.
- Kapetsky, J.-M., Pêche artisanale en lagunes côtières et estuaires de la région COPACE:
1981 sa place dans le secteur des pêches et quelques réflexions sur son aménagement
et son développement. COPACE/TECH/81/36, 30 p.
- Koffi, K., Note sur les conflits de pêche en lagune Ebrié. Direction des Pêches maritimes
1983 et lagunaires de Côte-d'Ivoire, 7 p.
- Koné, M., Synthèse sur les GVC de pêche de la lagune Aby et de leur union. Rapport de
1983 mission, 25 p.
- Lae, R., Premières observations sur la pêche en lagune de Grand-Lahou DEA Oceanogr.Biol.,
1982 Brest, 30 p.
- Legendre, M., Observations préliminaires sur la croissance et le comportement en élevage
1983a de *Sarctheron melanothéron* et de *Tilapic auinéensis* en lagune Ebrié (Côte-d'Ivoire)
Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr., Abidjan, Vol. XIV N9 2 décembre 1983 1-36

- Charles-Dominique, E., M. Ecoutin et A. San Gnanmilin, La pêche artisanale en lagune
1980 ~~Arch.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, ORSTOM, 6(4):1-26~~
Arch.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, ORSTOM, 6(4):1-26
- Charles-Dominique et J.R. Durand, Bibliographie des lagunes de Côte-d'Ivoire. Arch.Sci.
1982 Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, ORSTOM, 6(4):1-26
- Chauvet, C., Note préliminaire à l'étude des stocks de poissons du genre *Chrysichthys* des
1973 lagunes et rivières de la Côte-d'Ivoire. Tethys 4(4) 1972:981-88
- Cissi, A. et K. Bikoffi, Carte de la pêche et des circuits commerciaux en lagune Ebrié
1970 (à l'ouest de Ndjémi)
- Cormier, M.C., La pêche en Côte-d'Ivoire. Mise au point des connaissances et perspectives.
1983 ORSTOM DEA Géographie Paris X Nanterre, 91 p.
- Daget, J., Les modèles mathématiques en écologie. Masson, 172 p.
1979
- Dager, J. et I. Itlis, Poissons de Côte-d'Ivoire - IFAN
1965
- Daget, J. et J.R. Durand, Etude du peuplement de poissons d'un milieu tropical polkilohalin:
1968 la baie de Cocody en Côte-d'Ivoire. Cah. ORSTOM Hydrobiol., 2(2):91-111
- Desurgy, A., Les pêcheurs de Côte-d'Ivoire - Tome II. Les pêcheurs lagunaires CNRS -
1965 CNDCI - IFAN: 143 p.
- Dia, A.K., Détermination de l'âge des tilapia (*Chrysichthys nigrodigitatus*). Première
1975 estimation de la croissance. Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, 6(2):139-
51
- 1982, Etude de la croissance des juvéniles de *Chrysichthys waZkeri* (Ohünter) en
fonction de la densité. Aquaculture, 27:187-95
- Domingo, J., Aspects de l'évolution récente des pêches artisanales de la Côte-d'Ivoire.
1980 Norois 106 (Poitiers) 181-98
- Doumbia, M., Contribution à l'étude de la commercialisation du poisson de lagune en
1979 Côte-d'Ivoire. Mémoire ENSA Rennes, 37 p.
- Dufour, P. et J.R. Durand, La production végétale des lagunes de Côte-d'Ivoire - Rev
1982 Hydrobiol.Tron., 15(3)209-30
- Durand, J.R., Aquaculture et environnement - CRO Abidjan - ORSTOM NDR 02/82
1982
- Durand, J.R., et al., Statistiques des pêches en lagune Ebrié (Côte-d'Ivoire): 1976 et
1978 1977. Doc.Sci.Centr.Rech.Océanogr., Abidjan, 9(2):67-114
- Durand, J.R. et J.H. Chantraine, L'environnement climatique des lagunes ivoiriennes.
1982 Rev.Hydrobiol.Trop., 15(2):85-113
- Durand, J.R., J.M. Ecoutin et E. Charles-Dominique, Les ressources halieutiques des lagunes
1982 de Côte-d'Ivoire. Oceanologica Acta, 1982. Proceedings of International
Symposium on Coastal Lagoons SCOR/IABO/Unesco, Bordeaux, France, 8-14 septembre
1981: 277-84
- Durand, J.R., J.M. Ecoutin et F. Verdeaux, Conception et mise en œuvre d'une réglementation des
1982 pêches artisanales. Cent.Rech.Océanogr. Abidjan, NDR 02/82: 16 p.
- Durand, J.R. et M. Skubich, Les lagunes ivoiriennes. Aquaculture, 27:211-50
1982

Welcomme, R.L., Evolution de la pche intérieure, son état actuel et ses possibilités.
1971 Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) DAH/68/4 N9 AT 2938,
Rome, 97 p.

—1972 , An eyaluation of the acadja method of fi:ihing as practised in the coastal
lagoons of Dahomey. J.Fish.Biol., 4_39-55

Zabi, S.G., Répartition et abondance des espèces de la macrofaune benthique de La lagune
1982 Ebrié. Doc.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan, Vol. XIII, N9 1:73-96

Anonyme, Rapport d'activité. Bilan des actions menées et conclusions provisoires du projet 1:
1984 ~~1984~~
rural. Direction des piches, 117 p. + annexes

_____, Projet de développement de l'aquaculture lagunaire en Ciite-d'Ivoire 1980-84
Rapport de factibilité DPML/MPA - DDE/coopération, France, 120 p.

- Legendre, M., Examen préliminaire des potentialités d'un silure africain *Heerobranchus long* pour l'aquaculture en milieu lagunaire. Doc.Sci.Cent.Ferh.Créanogr., Abidjan, Vol_ XIV, N9 2 décembre 1983, 1-36
- Ministère du Développement rural, Communication au Conseil des Ministres du Gouvernement ivoirien 1984
- Ministère de la Production animale (DPMI.), Enquêtes de pêche 1967-68 en lagune Aby. (cartes).
- Montemy, G. et F. L'homme, Données climatiques recueillies à la station ORSTOM. Adiopodoumé 1980 (1948-1979) ORSTOM Adiopodoumé, 31 p.
- Pagès, J., L. Lemasson et P. Dufour, Eléments nutritifs et production primaire dans les lagunes de Côte-d'Ivoire. Cycle annuel. Arch.Sci.Cent.Rech.Océanogr., Abidjan. 5(1):1-60
- Pauly, A., A discussion of the potential use in population dynamics of the inter-relationships between naturel mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 122 stocks. ICES. C.M. 1978/G-21:35 p.
- Rikhter, V.A. et V.N. Efanov, On one of the approaches to estimation of natural mortality of fish populations. ICNAF Res.Doc., 76/VI/8:12 p.
- San Gnanmilin, A., et al., Enquêtes socio-économiques en lagune Aby. Centre des pêches d'Adiaké (Côte-d'Ivoire) 10 p. mimeo
- Shaefer, Some aspects of the dynamics of populations, important to the management of the commercial marine fisheries. Bull. I ATTC 1(2):56 p.
- Thompson, W.F. et F.H. Bell, Biological statistics of the Pacific Halibut fishery. Part 2. of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. 1934 Reo.Int.Fish (Pac.Halibut) Comm., (8):49 p.
- Touré, S. et A. Cissé, Carte de la pêche et des circuits de commercialisation en lagune de Grand-Lahou n.d.
- Verdeaux, F., Fumeurs de poissons à Abidjan: contribution à l'étude de l'immigration en Côte-d'Ivoire. Mém. Maîtrise Univ. Bordeaux 11:131 p.
- La pêche lagunaire en Côte-d'Ivoire. Contexte sociologique et formes d'exploitation du milieu naturel. Communication au séminaire Unesco sur les écosystèmes côtiers. Dakar, juin 1979, 7 p.
- 1981 L'aizi pluriel (Chronique d'une ethnie lagunaire de Côte-d'Ivoire). ORSTOM Abidjan, 301 p.
- 1985 , Impact sociologique de la réglementation des pêches lagunaires en lagune Ebrié. Mimeo ORSTOM, 12 p.
- Weigél, J.Y., Aspects économiques de la transformation artisanale du poisson en Côte-d'Ivoire. Consultation FAO sur la technologie du poisson en-Afrique, Casablanca, juin 1982, 11 p.
- 1983 , La commercialisation du poisson en pays lagunaire, ORSTOM, novembre, 67 p.
- 1984a , Opérations de développement et paupérisation des pêcheurs de la lagune Aby. CRO Abidjan (non publié) 11 p.
- 1984b , L'aménagement traditionnel de quelques lagunes du golfe de Guinée, Document FAO, 31 p.