

L'acadja-enclos : un système d'exploitation piscicole extensive en Côte d'Ivoire

S. HEM*

*Institut français de recherche scientifique pour
le développement en coopération (ORSTOM)
Centre de recherches océanologiques (CRO)
BP V18 Abidjan, Côte d'Ivoire*

J.L.B. AVIT

*Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
scientifique en Côte d'Ivoire (MESRS)
Centre de recherches océanologiques (CRO)
BP V18 Abidjan, Côte d'Ivoire*

HEM, S. et J.L.B. AVIT. 1996. L'acadja-enclos : un système d'exploitation piscicole extensive en Côte d'Ivoire, p. 48-55. In R.S.V. Pullin, J. Lazard, M. Legendre, J.B. Amon Kothias et D. Pauly (éds.) Le Troisième Symposium International sur le Tilapia en Aquaculture. ICLARM Conf. Proc. 41, 630 p.

Résumé

L'acadja est une pêcherie traditionnelle largement pratiquée dans les lagunes côtières du Bénin. Son principe consiste à implanter, dans des eaux peu profondes, des fagots épais de bois et branchages, ces constructions ayant pour effet d'attirer des poissons sauvages en grands nombres. La production annuelle dans ces systèmes est très élevée, atteignant entre 7 et 20 t·ha⁻¹. Aménagé pour une période relativement courte (deux à trois mois), le dispositif fonctionne tout simplement comme un piège à poisson ou un dispositif d'agrégation. En revanche, si la récolte a lieu au bout d'une période plus longue (six à 12 mois), on parle alors d'un système de production (rétention, reproduction, propagation, alimentation naturelle et croissance). La présente communication explore l'acadja-enclos dans cette dernière fonction. L'expérience décrite ici a porté sur deux systèmes de production : un acadja-enclos (enclos avec acadja) et un enclos sans acadja qui a servi de témoin. Au bout de 12 mois, une biomasse équivalente à 8 t·ha⁻¹ a été récoltée dans l'acadja, soit une production huit fois plus élevée que dans l'enclos de contrôle. Parmi les 18 espèces de poissons récoltés, *Sarotherodon melanotheron* constituait 79 % de la biomasse. L'analyse de la population de poissons a révélé que des jeunes alevins se sont introduits dans l'acadja-enclos par les mailles des filets au début de l'expérience et s'y sont développés. Au niveau des facteurs de condition, aucune différence n'a été observée entre *S. melanotheron* vivant dans l'acadja-enclos et ceux vivant en eau libre. D'autres essais ont permis de montrer que les acadja-enclos utilisant le bambou comme substrat conviennent parfaitement comme système de production de poissons dans les régions rurales de Côte d'Ivoire. L'acadja-enclos est un système qui semble considérablement accroître la productivité des exploitations piscicoles lagunaires. Le même principe d'exploitation pourrait être appliqué en aquaculture extensive ou dans le cadre de certains programmes d'aménagement aquatique. La recherche doit toutefois poursuivre ses efforts pour comprendre les bases de cette productivité élevée.

Introduction

Les lagunes côtières, zone vaste et féconde, offrent de nombreuses possibilités de développement de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest (Pauly, 1976), encore

que l'aquaculture lagunaire en eau saumâtre n'ait débuté que récemment. De nombreux projets piscicoles ont été proposés (Dada, 1976) mais la mise en oeuvre de ceux-ci n'a pas toujours suivi. En Côte d'Ivoire, l'aquaculture lagunaire expérimentale a démarré en 1978 avec un poisson-chat de l'espèce *Chrysichthys nigrodigitatus* (Hem, 1987). Toutefois, le coût d'alimentation des

*Adresse actuelle : ORSTOM, BP 5045, 34032 Montpellier Cédex 1, France.

poissons (environ 50 % du coût de production) pose une réelle contrainte budgétaire aux éleveurs ruraux qui ne peuvent guère se permettre de se lancer dans ce type d'entreprise. Soucieux de mettre au point des systèmes d'exploitation piscicoles extensifs adaptés aux conditions rurales, le Centre de recherches océanologiques (CRO) d'Abidjan a mis en place un nouveau programme de recherche aquacole orienté sur le développement de systèmes de production simples sur le plan technique, ne nécessitant qu'un minimum d'intrants exogènes (énergie, granulés, etc.) et utilisant les ressources et la main-d'oeuvre locales.

L'acadja est une pêcherie traditionnelle largement pratiquée au Bénin (Afrique de l'Ouest). Habituellement aménagé en eau peu profonde (1 m de profondeur environ), un acadja est un "parc de branchages" qui attire les poissons. Bien que l'on rencontre ce type de pêcherie dans de nombreux pays (Kapetsky, 1981), le système est particulièrement bien conçu et largement développé dans les lagunes du Bénin (Welcomme, 1972). La haute productivité du système acadja (des récoltes de 4 à 20 t·ha⁻¹·an⁻¹ ont été relevées) est imputée à deux facteurs essentiels : (1) attraction et migration des poissons sauvages dans l'acadja, et (2) reproduction et croissance des poissons à l'intérieur du système (Fig. 1, I). Toutefois, la rapide expansion de ces systèmes dans les lagunes du Bénin est à l'origine de graves conflits sociaux (Pliya, 1980). Il s'agit, d'une part, de conflits entre les propriétaires d'acadjas et les pêcheurs lagunaires qui se plaignent de la disparition des poissons sauvages dans les acadjas (compétition au niveau des ressources naturelles), et d'autre part, de conflits entre les opérateurs d'acadjas et la navigation (compétition au niveau de l'espace lagunaire). En réponse à ce problème, l'aménagement d'acadjas a été interdit dans certaines régions, comme par exemple dans le lac Ahémé au Bénin et dans le lac Togo au Togo.

Notre recherche a donc été conçue de manière à éviter ce type de conflits et à convertir l'acadja en un système de production que nous avons appelé "acadja-enclos" (Fig. 1, II). Dans cet objectif, nous avons modifié l'acadja traditionnel en encerclant l'ensemble des matériaux et branchages avec des filets.

Matériel et méthodes

L'expérience a été réalisée à la Station de recherche aquacole de Layo dans la lagune Ebrié (eau saumâtre d'une salinité de 0-5 ‰). Trois enclos de 25x25 m entourés par des filets n° 210/60 (côté de maille=14 mm) ont été aménagés autour des dispositifs et fixés sur le fond sableux par une technique déjà utilisée pour les enclos à poissons-chat (Hem, 1982). Tous les poissons se trouvant dans les trois structures au début de l'expérience ont été retirés à l'aide d'une senne à mailles fines (côté de maille=8 mm). Le premier enclos a été aménagé sans aucun matériau à l'intérieur et a servi de structure de contrôle (Fig. 2). Dans le deuxième enclos, une aire de 100 m² entourée de bambous fixés dans la sable (Fig. 2, section AB) a été garnie de *Sclera* sp., sorte d'herbe aquatique flottante qui prolifère en bordure de la lagune. Cette plante aquatique constitue un des habitats naturels de *Sarotherodon melanotheron*, colonisateur principal des acadjas. L'expérience était conçue pour explorer d'autres sources et sortes de substrats pouvant remplacer le bois dont l'épuisement dans les environs a des effets indésirables sur l'environnement.

Le troisième enclos a été aménagé en acadja-enclos, c'est-à-dire en un parc de branchages construit dans la tradition des acadjas béninois. Cent fagots de branches sèches ont été disposés sur une aire de 100 m² entourée également de bambous (Fig. 2, section CD).

Aucune mise en charge de fingerlings n'a été effectuée. Le premier recrutement

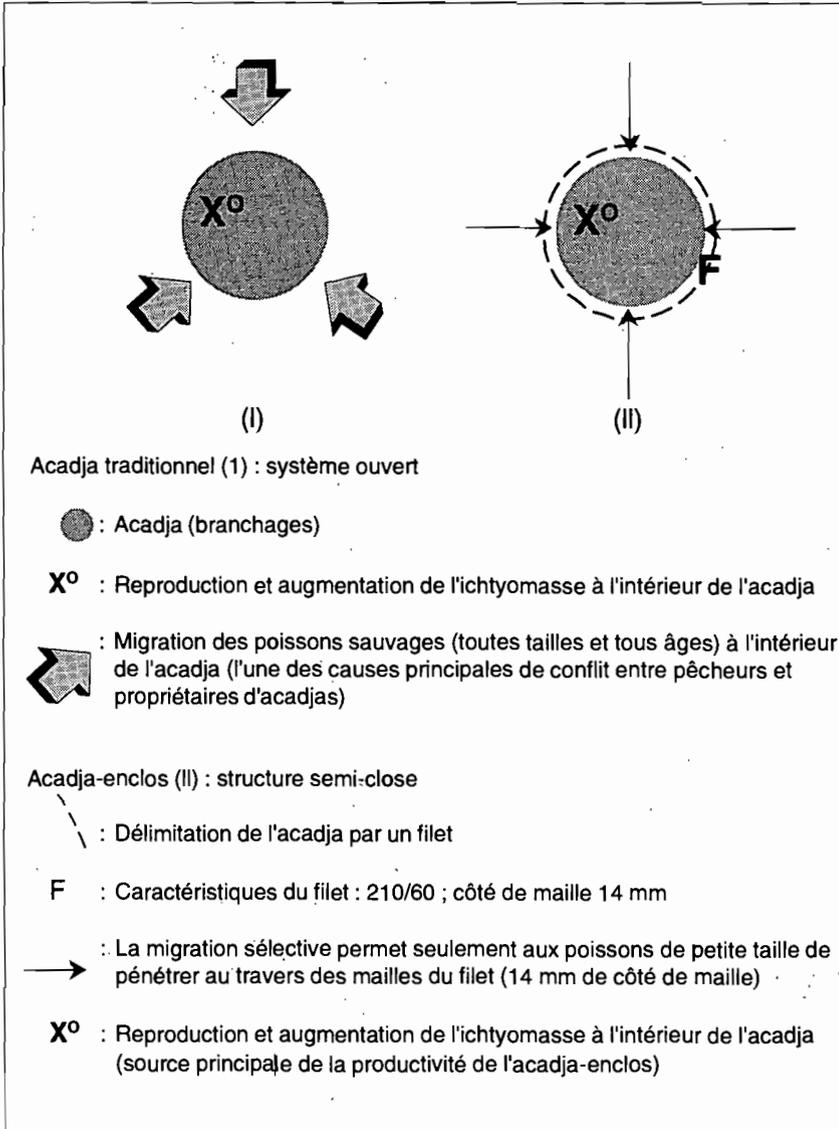


Fig. 1. Schéma d'un acadja traditionnel (I) et d'un acadja-enclos (II).

a débuté avec des petits poissons sauvages (poids individuel : 1-2 g) s'étant introduits dans l'acadja-enclos en passant au travers des filets (filet n° 210/60, côté de maille=14 mm). Une fois à l'intérieur du système, ils s'alimentent et se développent jusqu'à ce qu'ils soient piégés dans la structure.

Exception faite pour inspecter les filets toutes les trois semaines, aucune intervention particulière sur les enclos n'a été nécessaire tout au long de la période expérimentale.

Au bout de ce cycle de 12 mois, les poissons présents dans les trois structures ont été récoltés et chaque poisson a été pesé et mesuré (longueur totale).

Résultats et discussion

La production totale obtenue dans chaque dispositif est présentée dans le tableau 1 : 11,7 kg et 18,2 kg ont été respectivement récoltés dans l'enclos de contrôle et dans

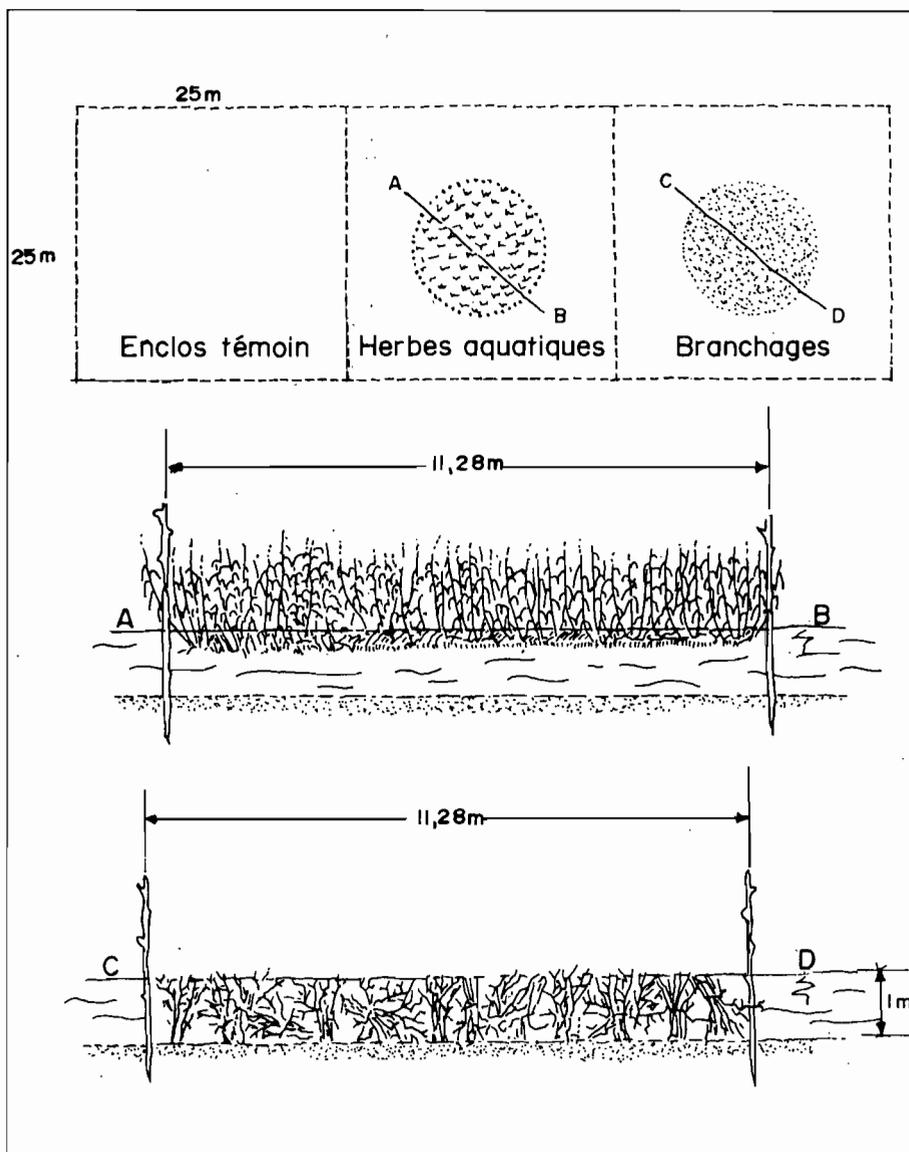


Fig. 2. Schéma expérimental d'acajja-enclos comme système de production. Le dispositif est entouré par des filets n° 210/60, côté de maille=14 mm. Section AB : acajja-enclos utilisant des herbes aquatiques comme substrat ; et section CD : acajja-enclos utilisant des branchages.

l'acajja-enclos garni d'herbes aquatiques. Par ailleurs, une récolte de 80,5 kg a été enregistrée dans l'acajja-enclos contenant des branchages, donnant une production environ sept fois supérieure à celle de l'enclos de contrôle.

Les résultats de la récolte obtenue dans cet acajja-enclos ont donné une ichtyomasse composée à 79 % par *S. melanotheron*. Il semble que le comportement de ce poisson soit particulièrement bien adaptée à ce type de dispositif qui appelle à la colonisation

et favorise la croissance des poissons. Les autres espèces figurant dans le tableau 1 ne représentent qu'une part négligeable de la biomasse relevée dans l'acadja-enclos. Toutefois, la présence d'un autre poisson-chat, *Heterobranchus longifilis*, espèce à croissance très rapide et prédateur de *S. melanotheron* et d'autres espèces, pourrait faire baisser la biomasse.

Une analyse plus détaillée de la part importante qu'occupe *S. melanotheron* dans l'ichtyomasse s'avère nécessaire. La croissance des jeunes *S. melanotheron* s'étant introduits dans l'acadja-enclos en passant au travers des filets correspond à une croissance d'un an (poids individuel moyen de 210 g pour les femelles et 160 g pour les mâles).

La comparaison des indices de condition n'a révélé aucune différence entre *S. melanotheron* se développant dans l'acadja-enclos et ceux vivant en eau libre.

Acadja-enclos aménagés avec des fagots de bois et branchages. Après cette première

expérience, des répliques de l'acadja-enclos ont été réalisées sur de plus grandes superficies (200 m², 400 m² et 2.500 m²). Les récoltes de deux acadja-enclos de 200 m² ont donné 109,1 kg et 195,9 kg, soit un rendement de 5,4 t et 9,8 t·ha⁻¹·an⁻¹ respectivement. L'acadja-enclos de 400-m² a produit 131,9 kg, soit un rendement de 3,3 t·ha⁻¹·an⁻¹, et quatre acadja-enclos de 2.500 m² ont donné des récoltes de 241,1 kg, 358,8 kg, 337,1 kg et 877,5 kg, donnant un rendement moyen de 1,8 t·ha⁻¹·an⁻¹ (Hem et Avit, 1991). Aucune relation proportionnelle n'a été observée entre la taille des acadja-enclos et leurs rendements respectifs. Curieusement, les rendements diminuaient dans les acadja-enclos de plus grandes tailles. Ces résultats indiquent que les bénéfices générés dans les grands acadja-enclos (superficie supérieure à 500 m²) sont inférieurs à ceux obtenus dans les acadjas-enclos plus petits. Toutefois, le problème que présente les acadja-enclos avec branchages est plus

Tableau 1. Biomasse (g) des différentes espèces récoltées dans les trois acadja-enclos ; voir le texte.

Espèce	Contrôle	Herbes aquatiques	Branchages
<i>Elops lacerta</i>	75	16	51
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	22		
<i>Hepsetus odoe</i>		34	
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>			91
<i>Chrysichthys maurus</i>	2.212	831	2.936
<i>Synodontis</i> spp.	176		888
<i>Heterobranchus longifilis</i>	7.104	2.108	8.311
<i>Gerres</i> spp.			32
<i>Hemichromis fasciatus</i>	240	710	1.514
<i>Tylochromis jentinki jentinki</i>	26		24
<i>Tilapia guineensis</i>	313	3.058	762
<i>Sarotherodon melanotheron</i>	1.491	10.437	63.697
<i>Tilapia mariae</i>			355
<i>Ctenopoma kingsleyae</i>		54	464
<i>Eleotris senegalensis</i>		377	1.316
<i>Citharichthys stampflii</i>		134	
<i>Synaptura lusitanica</i>			
<i>Cynoglossus senegalensis</i>	18	347	
<i>Penaeus notialis</i>	72	72	7
<i>Macrobrachium</i> spp.		69	74
<i>Callinectes</i> spp.		48	
	11.749	18.295	80.522

d'ordre environnemental que d'ordre économique.

En effet, l'aménagement d'acadja-enclos de plus grandes dimensions peut être à l'origine des problèmes écologiques et sociaux. Il faut 18 à 20 t de bois et de branches pour construire un acadja-enclos de 2.500 m². L'abattage de ces quantités de matériaux ligneux a déjà des effets clairement visibles dans les forêts environnantes. De plus, la destruction annuelle des acadjas (60 à 70 % dans ce cas) ainsi que l'accumulation de matière organique dans les lagunes auraient, à long-terme, des effets indésirables sur l'environnement. Ainsi, l'idée d'utiliser des branches dans la construction des acadja-enclos a été abandonnée en faveur de l'emploi de bambous.

Acadja-enclos aménagés avec des bambous. La recherche de nouveaux substrats pour l'acadja-enclos nous a conduit à tester le bambou (Fig. 2). Les premiers essais ont été réalisés dans des acadja-enclos de petites tailles alors que les répliques étaient de plus grandes dimensions (800 m², 1.250 m² et 2.500 m²) avec des densités de 10 bambous par m². Les résultats étaient très encourageants, donnant des rendements moyens de 8,3 t·ha⁻¹·an⁻¹ (voir le tableau 2). Par ailleurs, non seulement le bambou présente l'avantage de durer plus longtemps (cinq à six ans) mais aucune accumulation de matière organique n'a été observée avec ce matériau. De plus, les bambous enfouis verticalement constituent un substrat idéal pour la prolifération d'aliments naturels pour

la consommation des poissons : péryphyton et aufwuchs (Planches 1 et 2).

Afin d'évaluer la productivité totale des acadja-enclos, nous avons dû retirer tous les piquets pour procéder à la récolte. Cette procédure s'est avérée nécessaire dans le cadre de notre expérience mais ne serait pas raisonnable dans le cadre d'une opération commerciale. En effet, la récolte totale inclut les petits poissons qui ne sont pas commercialisables d'une part, et le recrutement du prochain cycle devient incertain d'autre part (Fig. 3). Une autre stratégie de récolte est illustrée sur la figure 4.

D'autres programmes de recherches se pencheront davantage sur des techniques permettant la récolte des poissons sans qu'il soit nécessaire de retirer les bambous. Un exemple d'acadja-enclos utilisant le bambou comme substrat et conçu pour une récolte sélective est présenté sur la figure 5.

Il est certain que les acadja-enclos offrent la possibilité d'améliorer la productivité des lagunes en Afrique de l'Ouest. Techniquement simple et utilisant les ressources et la main-d'oeuvre locales, l'acadja-enclos est une technique d'exploitation piscicole qui semble tout à fait adaptée aux conditions du milieu rural africain. Le manque, actuellement, de bambous dans certaines régions ne devrait pas poser de contrainte majeure ; l'aménagement de plantations de bambous devrait pouvoir résoudre ce problème rapidement. Le bambou, considéré en Asie comme une "plante miraculeuse",

Tableau 2. Résultats de quatre essais d'acadja-enclos utilisant le bambou comme substrat.

	1988	1989	1990	1991
Surface des acadja-enclos utilisant le bambou (m ²)	800	2.500	800	800
Biomasse récoltée au bout de 12 mois (kg·an ⁻¹)	878,4	1.530	771	518
Productivité extrapolée (t·ha ⁻¹ ·an ⁻¹)	11,0	6,1	9,6	6,5



Planche 1. Vue des piquets en bambou.



Planche 2. Marques de dents des poissons brouyant les bambous.

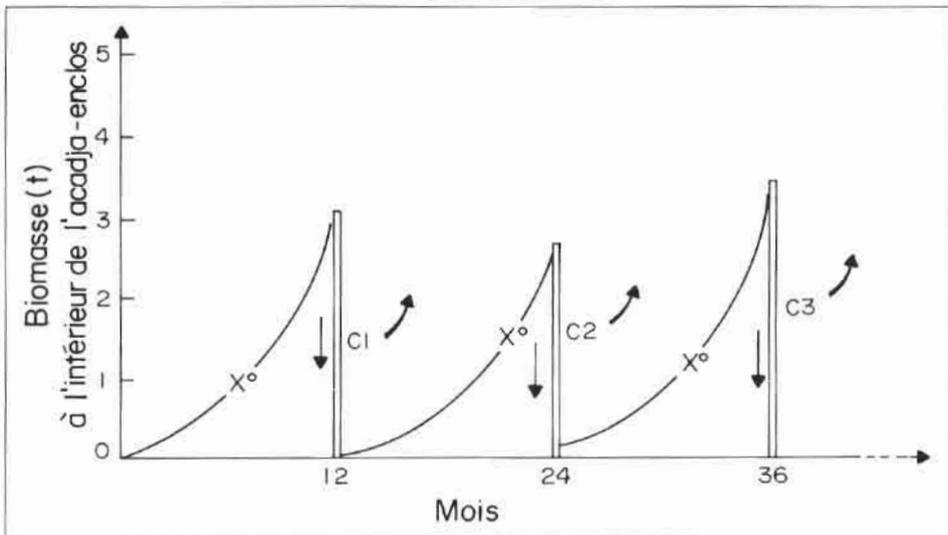


Fig. 3. Ichtyomasse dans un acadja-enclos construit avec des bambous (sur la basse de récoltes annuelles totales).

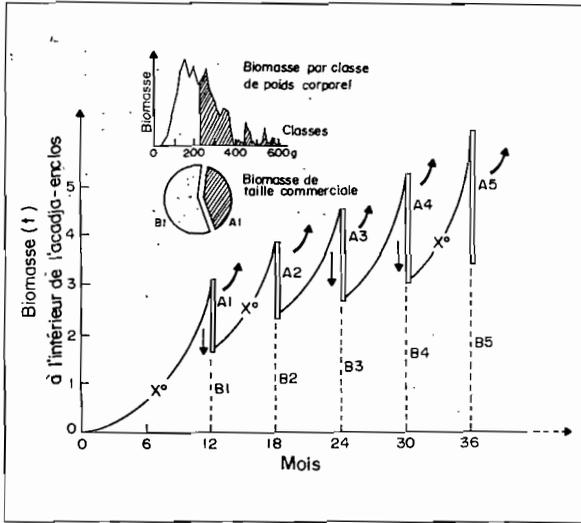


Fig. 4. Ichtyomasse dans un acadja-enclos où une récolte sélective est réalisée tous les six mois. Les petits poissons et les jeunes poissons sont conservés et seuls les poissons de taille marchande sont retirés du système.

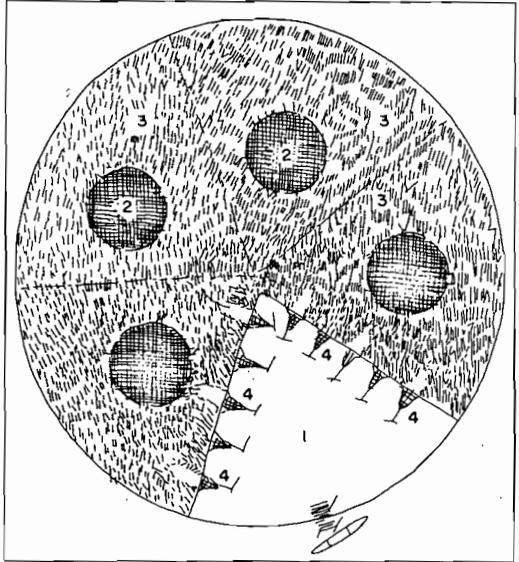


Fig. 5. Schéma d'un acadja-enclos permettant la récolte sélective sans qu'il soit nécessaire de retirer les bambous.

1. Aire d'attraction des poissons (par les aliments) servant à la fois d'aire de récolte.
2. Aires de reproduction aménagées avec des branches sèches.
3. Bambous.
4. Accès à l'aire libre.

protège aussi les sols de l'érosion et son usage est multiple.

Bien que ces quelques essais préliminaires aient donné des résultats très encourageants, il est nécessaire, avant de se lancer dans l'application de ces techniques d'exploitation en milieu rural, de considérer certains aspects économiques et sociaux, ceci afin d'augmenter les chances d'un développement fructueux à long-terme.

Remerciements

Ce programme de recherches a été réalisé grâce au soutien financier du Centre de recherche pour le développement international (CRDI), Ottawa, Canada.

Littérature citée

Dada, B.F. 1976. Present status and prospects for

aquaculture in Nigeria. In Symposium on aquaculture in Africa, Ghana, 30 septembre - 2 octobre 1975. CIFA Tech. Pap. Suppl. 1:79-84.

Hem, S. 1982. L'aquaculture en enclos : adaptation au milieu lagunaire ivoirien. *Aquaculture* 27: 261-272.

Hem, S. 1987. Research on lagoon fish farming in Côte d'Ivoire. A French-Ivoirian cooperation program. *Infish Mark. Dig. No. 4/87*: 23-24.

Hem, S. et J.B. Avit. 1991. Acadja-enclos : études et synthèses. Rapport final pour le CRDI, Ottawa, Canada. 85 p.

Kapetsky, J.M. 1981. Some considerations for the management of coastal lagoon and estuarine fisheries. *FAO Fish. Tech. Pap.* 218, 48 p.

Pauly, D. 1976. The biology, fishery and potential for aquaculture of *Tilapia melanotheron* in a small West African lagoon. *Aquaculture* 7:33-49.

Pliya, J. 1980. La pêche dans le sud-ouest du Bénin. Agence de coopération culturelle et technique, Paris. 296 p.

Welcomme, R.L. 1972. An evaluation of acadja method of fishing as practised in the coastal lagoons of Dahomey (West Africa). *J. Fish Biol.* 4:39-55.