



Porcherie au bord d'un étang.

COMPARAISON DE L'ÉCONOMIE DE FERMES PISCICOLES À TILAPIA EN CÔTE-D'IVOIRE ET AU BRÉSIL (ÉTAT DU CEARÁ)

par Jacques BARD

*Directeur des Pêches et de la Pisciculture
au Centre Technique Forestier Tropical.*

SUMMARY

COMPARISON OF ECONOMICS OF TILAPIA FARM IN IVORY-COAST AND IN BRAZIL (CEARA STATE)

The returns on capital expenditure in Tilapia farms were compared in Brazil from private owned fish farms and in Ivory-Coast from a government owned farm. From this comparison a policy of fish culture development is suggested. It is founded on small scale economical production farms with the assistance of pilot scale government farms making production demonstration providing the private farms with fingerlings for seed.

The fish culture method is all male hybrid or all male Tilapia nilotica culture reared in ponds either with organic fertilization or with feeding. The first process is widespread in Ceara state in Brazil, it is more rewarding. Its employment is altogether limited in Ivory-Coast since local conditions are not favourable and the second process should be employed using agro industrial by-products.

RESUMEN

COMPARACION DE LA ECONOMIA DE GRANJAS PISCICOLAS DE TILAPIA EN LA COSTA DE MARFIL Y EN EL BRASIL (ESTADO DEL CEARA)

Fueron comparadas las tasas de rentabilidad de granjas piscícolas de Tilapia privadas brasileñas con un modelo de granja piloto igualmente de Tilapia propuesto para la República de Costa de Marfil : Se deduce de la comparación una política de desarrollo de la piscicultura fundada sobre granjas de producción poco costosas asesoradas por granjas-pilotos sirviendo para demostraciones de producción y para el abastecimiento de alevines.

El método de piscicultura queda fundado en el uso de la Tilapia híbrida o Tilapia nilótica todos machos criados en estanques o sea con fertilización orgánica o con aportación de comida. El primero procedimiento se difunde ampliamente en el estado del Ceará en el Brasil, es el más interesante. Su empleo en Costa de Marfil queda sin embargo limitado, siendo las condiciones locales desfavorables. Será preciso recurrir al segundo procedimiento utilizando subproductos agro-industriales.

RESUMEN

COMPARAÇÃO DA ECONOMIA DE FAZENDAS PISCICOLAS DE TILAPIA NA COSTA DE MARFÍM E NO BRASIL (ESTADO DO CEARÁ)

Foram comparados as taxas de rentabilidade das fazendas piscícolas de Tilapia privadas brasileiras com um modelo de fazenda piloto igualmente de Tilapia proposto para a República da Costa de Marfim. Se deduz da comparação uma política de desenvolvimento fundada sobre fazendas de produção pouco custosas assessoradas por fazendas-pilotos servindo para as demonstrações de produção e para o fornecimento de alevins.

O método de piscicultura fica fundado no uso da Tilapia híbrida ou Tilapia nilótica todos machos criados em viveiros quer com adubação orgânica quer com aportação de alimentos. O primeiro processo difunde-se largamente no estado do Ceará, é o mais interessante. No entanto, seu emprego na Costa de Marfim fica limitado, sendo as condições locais desfavoráveis. Será preciso recorrer ao segundo processo utilizando sub produtos agro-industriais.

Parler de comparaison est quelque peu osé puisque les conditions de travail des fermes étudiées sont très différentes. En Côte-d'Ivoire, il s'agit d'une ferme piscicole pilote importante de superficie supérieure à 10 ha appartenant au Gouvernement et ne produisant que du poisson. Au Brésil au contraire, il s'agit d'étangs fermiers d'une superficie un peu inférieure à un hectare construits dans des fermes à activités multiples de polyculture et d'élevage. C'est cependant cette différence de

conception qui rend la comparaison intéressante car elle peut nous donner des indications sur deux problèmes clés de la vulgarisation de la pisciculture intensive tropicale. Le premier est l'insertion de la pisciculture dans l'économie agricole locale et le second la forme de l'action des pouvoirs publics en matière de développement.

On décrira les deux unités de production piscicole, puis on les comparera, et l'on en tirera les conclusions pratiques.

LA FERME PISCICOLE DE L'ÉTAT DU CEARÁ AU BRÉSIL

La ferme piscicole brésilienne se compose essentiellement d'un étang de terre rustique alimenté en eau par gravité ou par pompage à partir d'un barrage d'irrigation. L'étang n'a généralement pas d'appareil de vidange. Pour faire baisser le niveau, on se contente de couper l'arrivée d'eau, ce qui permet

la récolte du poisson à la senne. S'il est besoin, on achève la vidange par siphonnage ou pompage.

La superficie des étangs varie d'un demi-hectare à un hectare. La ferme pratique la polyculture avec une importante activité d'élevage de bovins, de porcins, et surtout de volailles.

La méthode de pisciculture est l'élevage des *Tilapia* hybrides tous mâles obtenus par le croisement *Tilapia hornorum* mâle × *Tilapia nilotica* femelle. Les alevins hybrides sont vendus par le Département National des Ouvrages contre la sécheresse (D. N. O. C. S.). La charge est d'environ un alevin par mètre carré, mais peut aller jusqu'à trois alevins par mètre carré, suivant les disponibilités de la source d'approvisionnement. Au début les étangs ont reçu une fertilisation minérale, et l'on a nourri les poissons avec du son de blé et du tourteau d'oléagineux, puis l'on s'est rendu compte que la fertilisation organique des étangs au moyen de fumier de poulets ou de bovins coûtait beaucoup moins cher tout en assurant une production supérieure. Le cycle de production est de six mois environ et l'on récolte des poissons pesant individuellement 250 à 300 g, généralement à la senne à maille de 50 mm ou plus. On fait donc deux récoltes par an. La pêche se fait assez facilement puisque les poissons sont à peu près tous de la même taille et que la senne à mailles relativement larges n'emmène que peu de boue du fond. En outre, la mortalité des alevins de 20 g et plus étant faible, l'on sait assez exactement le nombre de poissons que l'on doit récolter.

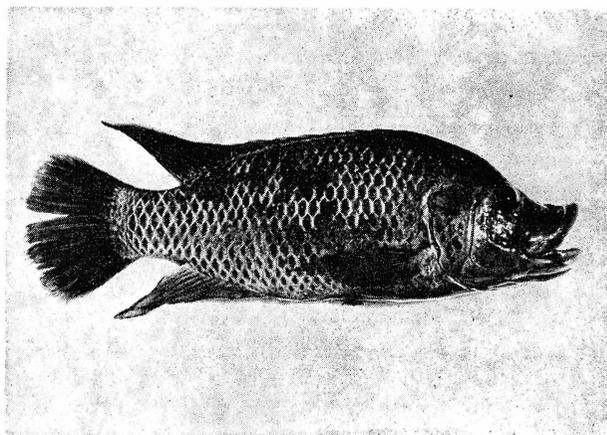
L'analyse économique de la production piscicole a été faite dans un document présenté au Symposium sur l'aquaculture en Amérique latine qui s'est tenu à Montévidéo du 26 novembre au 2 décembre 1974, par MM. J. E. GREENFIELD, E. R. LIRA et J. W. JENSEN. Tous les prix sont donnés en Cruzeiros. A l'époque, 1 Cruzeiro valait 0,70 F/F, soit 35 F/CFA. Tous les coûts et recettes ont été rapportés à un hectare d'étang.

Investissements.

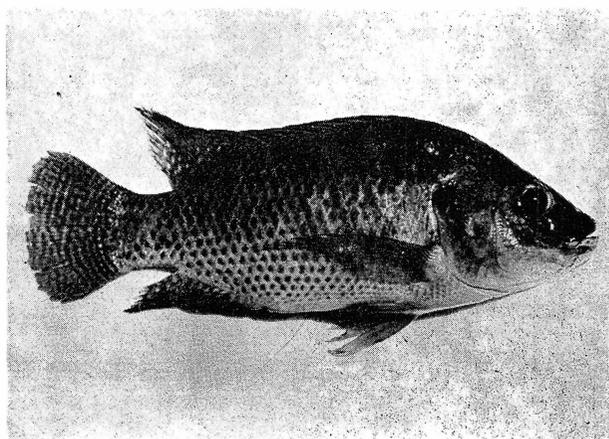
On a supposé que la terre ne manque pas dans le Nord-Est, et que l'on réserve pour la pisciculture les terres impropres à l'agriculture parce qu'infertiles ou salées. La valeur du terrain a donc été tenue pour nulle. Les installations d'irrigation existant déjà (c'est le cas général dans le Nord-Est

COÛT DES INVESTISSEMENTS

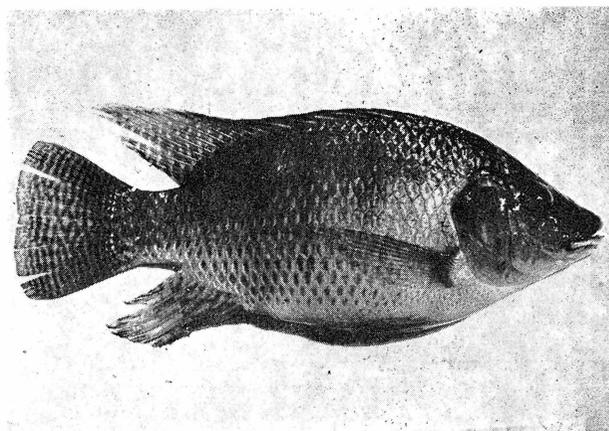
	Cr \$	F CFA
<i>Fixes</i>		
● Terrain	p. m.	p. m.
● Etang et adduction d'eau ..	15.935	557.725
● Abri pour la nourriture	300	10.500
<i>Autres</i>		
● Senne	500	17.500
● Outils et divers	150	5.250
Total	16.885	590.975



Tilapia hornorum mâle.



Tilapia nilotica, femelle.



Tilapia hybride mâle.

du Brésil), on a pu estimer le coût de construction de l'hectare d'étang (sans moine) à 15.935 Cruzeiros, soit 557.725 F CFA. Cette construction faite avec l'outillage et la main-d'œuvre de la ferme est bon

marché, de même que l'équipement annexe qui se compose d'un abri pour l'engrais et la nourriture, d'une senne et de quelques outils.

Exploitation.

ÉVALUATION DES PROFITS ET PERTES

	Cruzeiros	F C F A
<i>Coûts fixes</i>		
● Assistance administrative du D. N. O. C. S.	111	3.885
● Entretien de l'étang et de l'équipement	350	12.250
● Amortissement des installations fixes	1.514	52.990
● Amortissement de l'équipement	112	3.920
<i>Total coûts fixes</i>	<i>2.087</i>	<i>73.045</i>
<i>Coûts variables</i>		
● Nourriture	6.417	224.595
● Engrais (superphosphate)	2.340	81.900
● Eau	632	22.120
● Alevins	540	18.900
● Intérêts sur le capital d'exploitation	1.044	36.540
● Main-d'œuvre permanente	312	10.920
● Main-d'œuvre pour la récolte ..	42	1.470
● Main-d'œuvre pour nettoyer le fond	35	1.225
● Divers	240	8.400
<i>Total des coûts variables</i>	<i>11.602</i>	<i>406.070</i>
TOTAL DES COÛTS	13.689	479.115
Ventes 4.872 kg à 3,80 Cruzeiros soit 133 F CFA	18.514	647.990
<i>Bénéfice</i>	<i>4.825</i>	<i>168.875</i>

Si nous ajoutons à ce bénéfice 515 Cruzeiros pour la plus value apportée au capital, le revenu annuel total s'élève à 5.400 Cr \$, soit 189.000 F CFA, c'est-à-dire 32 % de l'investissement total.

Taux de rentabilité financière.

Si nous calculons le taux de rentabilité finan-

cière i sur une durée de 15 années, nous arrivons aux chiffres suivants (en Cruzeiros).

$$-16.885 + \frac{5.400}{i} \left[1 - \frac{1}{(1+i)^{15}} \right] = 0$$

ou

$$\frac{16.885}{5.400} = \frac{1}{i} \left[1 - \frac{1}{(1+i)^{15}} \right]$$

i se situe aux environ de 31 %.

Les résultats étudiés remontent à 1974. Depuis, comme il a été dit plus haut, la technique de fertilisation/alimentation s'est perfectionnée puisque l'on a adopté la fertilisation organique de volaille ou de bovins fournie par la ferme elle-même. Le fermier n'a donc plus besoin d'acheter des aliments ou des engrais. A l'opposé, il doit payer ses alevins plus cher, à Cr \$ 0,10 la pièce, le D. N. O. C. S. ayant augmenté ses prix.

Le total des coûts devient alors :

$$- \text{Cr } \$ 13.689 - (6.417 + 2.340) + (1.000 - 540) = 5.392.$$

— Le bénéfice est : Cr \$ 13.122.

— Le revenu annuel : Cr \$ 13.697.

— La rentabilité financière : 81 %.

Il faudrait évidemment déduire du bénéfice la valeur marchande des engrais organiques, mais ces produits ne sont guère commercialisés dans le Ceará, ils sont même souvent perdus. Aussi, pour optimistes qu'ils paraissent, les chiffres cités ci-dessus peuvent être pris en considération. Ils sont d'ailleurs dépassés dans la pratique. Le D. N. O. C. S. pourrait sans grand inconvénient augmenter de façon substantielle le prix de vente des alevins ; ceci serait à la fois juste et nécessaire car le prix d'un alevin hybride de 20 g est nettement supérieur à 0,10 Cruzeiros. Actuellement d'ailleurs, la production d'alevins hybrides est insuffisante, et pour continuer l'expansion de la pisciculture, il faudrait ou bien que le D. N. O. C. S. s'équipe en stations d'alevinage, ou bien qu'il autorise des particuliers à produire des alevins sous sa surveillance.

LE PROJET DE FERME PISCICOLE PILOTE IVOIRIEN

Ce projet de ferme piscicole comporte 100 bassins de 10 ares destinés à la production, 30 bassins de 4 ares destinés à la production de gros alevins ou fingerlings et 40 bassins de 0,5 are destinés à la production d'alevins, soit une superficie totale de 11,4 ha. Les étangs sont du modèle classique avec moine, alimentation en eau soit par gravité, soit par pompage.

La ferme doit élever des Tilapia avec alimentation, en principe du son de riz, en associant au Tilapia un prédateur : *Lates* ou *Hemichromis*.

Cette ferme pilote, rattachée à un organisme administratif est destinée à faire des études et des démonstrations de méthodes de production et à fournir des alevins ; la rentabilité ne fait pas obligatoirement partie de ses objectifs.

Pendant une étude économique du projet a été réalisée par M. Claude RAYMOND, chargé d'étude à la S. E. D. E. S.

Investissements.

Le devis d'équipement s'établit ainsi :

Postes	Coût en millions de F CFA	Délai de mise en place (années)	Durée de vie
Construction des étangs :			
● étude topographique ..	1,00	—	
● terrassement	28,75	1	
● ouvrage	1,50	1	
Bâtiments :			
● Bac de triage	1,00	1	15
● hangars, garage			
● habit. du gardien	3,00	1	15
Véhicules et engins :			
● 1 camion	2,50		5
● 1 camionnette	1,50		3
● 1 tondeuse	0,50		
Total	39,75		

Les données d'exploitation représentent le coût annuel de l'alimentation des poissons, des salaires, et du fonctionnement des véhicules.

Il faut 530 t d'aliment par an, dont le coût est évalué à 5 F CFA le kg.

Le personnel de la ferme comprend 15 manœuvres et un chauffeur.

La production prévue est de 55 t de poisson par an, soit 5,5 t/ha d'étang de production vendus 200 F CFA le kg à la station.

Compte d'exploitation.

Il s'établit ainsi (en millions de F CFA) (Francs constants 1976.)

Si l'on adopte le même mode de calcul que pour le Brésil, le revenu est de 3,41 millions pour un capital de 41,8 millions (fonds de roulement de 2,05 millions compris), le taux de revenu est de 8,15 %.

Taux de rentabilité financière.

La chronique « recettes-dépenses » s'établit ainsi :

COMPTE D'EXPLOITATION

(Francs constants 1976)

Postes	Années														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Recettes															
● ventes	—	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Dépenses															
● exploitation	—	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
● amortissement	—	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
● bénéfice d'exploitation ...		3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41
● impôts sur les bénéfices 30 %		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
● bénéfice net après impôts ..		2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39

TAUX DE RENTABILITÉ FINANCIÈRE

Année	Recette	Coût d'exploitation	Recette brute	Investissement	Equipement	Balance + ou -
0				37,30	4,50	— 41,80
1	11	6,15	4,85			4,85
2	11	6,15	4,85			4,85
3	11	6,15	4,85		2,00	2,85
4	11	6,15	4,85			4,85
5	11	6,15	4,85		2,50	2,35
6	11	6,15	4,85		2,00	2,85
7	11	6,15	4,85			4,85
8	11	6,15	4,85			4,85
9	11	6,15	4,85		2,00	2,85
10	11	6,15	4,85		2,50	2,35
11	11	6,15	4,85			4,85
12	11	6,15	4,85		2,00	2,85
13	11	6,15	4,85			4,85
14	11	6,15	4,85			4,85
15	11	6,15	4,85			4,85

Le taux de rentabilité i est donné par l'équation suivante :

$$- 41,8 - \frac{2}{(1+i)^3} - \frac{2,5}{(1+i)^5} - \frac{2}{(1+i)^6} - \frac{2}{(1+i)^9} - \frac{2,5}{(1+i)^{10}} - \frac{2}{(1+i)^{12}} + \frac{4,85}{i} \left[1 - \frac{1}{(1+i)^{15}} \right] = 0$$

Il est légèrement inférieur à : 5 %.

M. RAYMOND déduit avec raison de son étude que ce taux de rentabilité financière est très faible et qu'une baisse de 10 % dans le rendement de l'exploitation compromettrait à coup sûr la rentabilité.

COMPARAISON DES FERMES BRÉSILIENNES ET IVOIRIENNES

Les conclusions des études économiques de pisciculture intensive au Brésil et en Côte-d'Ivoire apparaissent totalement opposées. La première fait ressortir un taux de rentabilité financière exceptionnel, et l'autre un taux très médiocre, bien que l'estimation de la production et des prix de vente du poisson soit plus élevée en Côte-d'Ivoire qu'au Brésil. Nous allons essayer d'analyser les causes de ces différences.

Nous avons déjà fait allusion à la première différence. La ferme brésilienne est une ferme de production privée subventionnée indirectement par un organisme gouvernemental qui lui fournit une assistance technique et lui vend des alevins de bonne qualité à un prix très avantageux. Le coût de la construction des étangs est très réduit puisque les fermes du Nord-Est disposent déjà d'installations d'irrigation avec de grands réservoirs. En outre, les constructions sont faites par le fermier lui-même avec des engins qu'il possède déjà, avec la main-d'œuvre de la ferme qui est très entraînée à la manipulation de l'eau (ce qui est une nécessité dans l'état de Cearà où le climat est très irrégulier). De plus, l'étang ne comporte pas d'installation de vidange. C'est une économie qui n'est pas très gênante puisqu'il suffit de couper l'arrivée d'eau pour que le niveau de l'étang baisse, et qu'il existe toujours dans les fermes le matériel nécessaire pour pomper ou siphonner.

Il résulte de tout ceci que même si nous comparons les coûts brésiliens avec les coûts en Côte-d'Ivoire au niveau de 1974, l'hectare d'étang brésilien coûterait à peu près cinq fois moins cher que l'étang ivoirien, ceci peut-être parce que la main-d'œuvre est meilleur marché, mais surtout parce qu'il s'agit d'une construction faite par le fermier lui-même et non d'une construction faite à l'entreprise par un organisme d'Etat.

Il ajoute que dans le cas où il faudrait recourir à l'emprunt, même dans les conditions les plus favorables, le solde du compte annuel de trésorerie, qui est au maximum de 3,83 millions, ne permettrait pas d'y faire face puisque la charge d'un emprunt de 40 millions sur 15 ans à 3 % implique une charge annuelle de 3,35 millions, remboursement et intérêts compris.

Ces conclusions sont exactes et M. RAYMOND en déduit que dans l'état actuel, la pisciculture intensive ne présente pas un intérêt financier certain, et que parmi les obstacles rencontrés, la rentabilité est le cap le plus difficile à franchir, mais on a vu que dans le cas de ce projet, il y avait d'autres objectifs que celui de la rentabilité.

La pisciculture brésilienne économise totalement l'équipement de stockage et de transport. Dans l'exemple cité, les coûts de fertilisation et de nourriture s'entendent livraison au bord de l'étang par le vendeur. La vente de poisson se fait à la ferme. Les acheteurs sont des commerçants spécialisés. En outre, la tondeuse à gazon n'est même pas nécessaire puisque la pousse de l'herbe est très faible. Le fermier réside sur sa ferme et il a déjà son véhicule commercial qui s'amortit donc sur l'ensemble de la production. Pour le moment, ceci n'est pas concevable en Côte d'Ivoire pour deux raisons : d'abord l'équipement commercial de pays est encore insuffisant et ensuite, la ferme pilote ivoirienne envisagée étant exclusivement piscicole, il n'est pas possible de bénéficier des moyens appliqués à une autre production.

La méthode de pisciculture employée au Brésil est très simple. On n'emploie que les Tilapia hybrides tous mâles, qui ne se reproduisent donc pas, et qui résistent bien à toutes les manipulations, même à une pêche fractionnée avec plusieurs passages de la senne, ce qui rend inutile la construction de bacs de stockage. La facilité d'emploi de la fertilisation organique rend encore plus attrayante la pisciculture du Cearà puisque le Tilapia hybride s'y prête admirablement en raison de sa tolérance aux basses teneurs en oxygène de l'eau. Evidemment, comme il a été déjà indiqué, le D. N. O. C. S. aide beaucoup les fermiers en leur vendant les alevins, à un prix très bas, mais les fermiers qui emploient l'engrais organique et qui obtiennent une rentabilité financière d'exploitation supérieure à 80 % pourraient facilement payer les alevins cinq fois plus cher en faisant encore un bénéfice très acceptable.

La méthode présente un inconvénient, les Tilapia hybrides mâles ne sont pas stériles. Or

actuellement le *Tilapia nilotica* est répandu un peu partout dans les réservoirs d'irrigation et les fermiers ont tout intérêt à utiliser des dispositifs de protection pour empêcher les femelles *Tilapia nilotica* d'entrer dans leurs étangs. Ceci requerra sans doute un petit investissement complémentaire sous forme de grille ou de filtres.

La méthode de pisciculture envisagée en Côte-d'Ivoire est moins simple, puisqu'elle fait appel actuellement à l'association Tilapia/prédateur dont la manipulation n'est pas si facile et requiert un tri des poissons à la vidange. Ceci complique les opérations et il en résulte que moines et bacs de tri sont nécessaires. En outre, la ferme ivoirienne doit produire elle-même ses alevins et ne bénéficie pas de l'assistance de services spécialisés. Il y aurait sans doute intérêt à se rapprocher de la pratique brésilienne, soit en produisant des hybrides tous mâles, soit en élevant des *Tilapia nilotica* mâles après séparation des sexes. On n'aurait pas, ainsi,

à produire de prédateurs (qui ne sont vraiment utiles qu'en pisciculture extensive), et la production s'en trouverait améliorée puisque les mâles de Tilapia croissent beaucoup plus vite que les femelles.

Autre infériorité de la ferme ivoirienne : la fertilisation organique n'est pas possible puisque la pisciculture est pratiquée isolément. Les poissons vont être nourris au son de riz, ce qui entraîne une dépense annuelle de 2,65 million F CFA. S'il était possible de prévoir une association volaille ou porc/poisson avec ce même son de riz, l'incidence de cette dépense serait grandement réduite.

Les coûts de main-d'œuvre sont très faibles au Brésil sans doute parce que le fermier emploie à sa pisciculture la main-d'œuvre de la ferme à temps partiel et que ce temps n'est pas compté. Il n'en est pas de même en Côte-d'Ivoire où la ferme pilote emploie 15 manœuvres et un chauffeur pour un coût annuel de 2 millions.

AVENIR DE LA FERME PILOTE

M. Claude RAYMOND a analysé la rentabilité financière de la ferme pilote ivoirienne parce que c'est le seul projet sur lequel il a été possible d'obtenir des données. Nous avons cité sa conclusion. Compte tenu de sa faible rentabilité, cette pisciculture ne présente pas d'intérêt financier certain.

Il faut se garder de généraliser trop vite. La comparaison avec la ferme brésilienne conduit à nuancer. Il vaudrait mieux dire : le projet actuel de ferme-pilote ivoirienne ne présente pas un intérêt financier certain parce que les investissements et les coûts de fonctionnement sont beaucoup trop élevés. On peut déjà immédiatement apporter certains correctifs au projet-pilote :

— Aux investissements :

Il faudrait diminuer le nombre des étangs si c'est possible. On pourrait sans inconvénient remplacer les 100 bassins de 10 ares par 20 bassins de 50 ares et les 40 bassins de 0,5 are par 5 bassins de 4 ares. La ferme compterait ainsi, pour la même superficie totale, 20 bassins de 50 ares pour les démonstrations de production et 35 bassins de 4 ares pour la production d'alevins.

— Au fonctionnement :

Le nombre des salariés prévu est trop élevé, de même que le coût de la nourriture.

— A la technique de production :

Il est recommandable d'adopter la méthode brésilienne de culture de mâles avec vidanges fractionnées par emploi de sennes.

Ceci pourra améliorer la situation, mais ne fera pas de la ferme-pilote une affaire en or. Tel n'est d'ailleurs pas, on l'a déjà dit, le but de l'opération. La ferme pilote doit :

— faire des démonstrations de méthode de production,

— produire des alevins de Tilapia si possible tous mâles, éventuellement des alevins d'autres espèces tels que le *Clarias* ou les *Heterotis* pour être associés au Tilapia si les pisciculteurs le désirent.

L'exemple brésilien amène à rechercher quelle pourrait être, à côté de la ferme pilote ivoirienne dont l'intérêt n'est pas discuté, la rentabilité d'une pisciculture privée en Côte-d'Ivoire.

PROPOSITION DE MODÈLE DE PISCICULTURE PRIVÉE POUR LA CÔTE-D'IVOIRE

Nous retiendrons deux modèles :

— un en pisciculture associée poulet/poisson (ou porc/poisson),

— un en pisciculture avec nourriture du poisson au son de riz.

Dans les deux cas, le pisciculteur exploite un

étang de 50 ares. Il élève des Tilapia tous mâles fournis sous forme de fingerlings par une ferme-pilote ou une unité de vulgarisation.

PREMIER MODÈLE. — Pisciculture associée poulet/poisson.

Coût des investissements.

Postes	F CFA	Période d'amortissement (années)
Terrain	0	
Etang et adduction d'eau.	500.000 (1)	
Outils divers (brouettes, pelles, pioches, etc...) ..	6.000	2
Total.....	506.000	

(1) Emprunté à une banque de développement à 7 % amortissable en 15 ans.

Dépenses annuelles.

	F CFA
● Achat des alevins, 3.000 alevins à 5 F	15.000
● Alimentation des poissons-fumier de 5.000 poulets (ou 100 porcs) de la ferme, sans valeur marchande.	
● Manœuvre chargé de l'alimentation et de la surveillance ainsi que de l'entretien	150.000
● Frais de récolte, location de la senne paiement de la main-d'œuvre	3.000
Total	168.000

Chiffre d'affaires.

La production totale est de 2.500 kg de poisson vendu à un commerçant au prix de 150 F le kg au bord de l'étang, soit un chiffre d'affaire de 375.000/an

Amortissements techniques.

● Equipement	3.000
--------------------	-------

Compte d'exploitation prévisionnel.

● Recette	375.000
● Dépense : exploitation	168.000
amortissement	3.000
annuité de l'emprunt ..	54.900

Total..... 225.900

BÉNÉFICE NET 149.100

(Il paraît peu probable que le pisciculteur privé paie un impôt sur le bénéfice.)

Rentabilité financière (sur 15 ans).

Le taux i s'établit ainsi :

$$-500.000 + \frac{149.100}{2} \left(1 - \frac{1}{(1+i)^{15}}\right) = 0$$

$$\frac{500.000}{149.100} = \frac{1}{i} \left(1 - \frac{1}{(1+i)^{15}}\right)$$

$$i = 29 \%$$

ce qui est très convenable.

SECOND MODÈLE. — Le pisciculteur nourrit son poisson avec du son de riz.

Les investissements sont les mêmes que pour le premier modèle.

Dépenses annuelles.

	F CFA
● Achat des alevins	15.000
● Alimentation des poissons, 15 t de son à 5.000 F	75.000
● Manœuvre	150.000
● Récolte	3.000
Total	243.000

Chiffre d'affaires.

(comme dans le premier modèle) 375.000

Amortissements.

(comme dans le premier modèle) 3.000

Compte d'exploitation prévisionnel.

● Recette	375.000
● Dépense : exploitation	243.000
amortissement	3.000
annuité de l'emprunt ..	54.900

Total..... 300.900

BÉNÉFICE NET 74.100

Rentabilité financière (sur 15 ans).

$$\frac{500.000}{74.100} = \frac{1}{i} \left(1 - \frac{1}{(1+i)^{15}}\right)$$

$$i = 12 \%$$

Ce qui est encore convenable, mais qui fait ressortir l'intérêt indéniable qui s'attache au premier modèle.

REMARQUE : Dans le cas probable où les pisciculteurs n'auraient pas besoin de recourir à l'emprunt, les bénéfices nets passeraient à 204.000 F pour le premier modèle, et 129.000 F pour le second modèle avec des taux de rentabilité de 40 % et 25 %.

Pour la vulgarisation de la pisciculture privée en Côte-d'Ivoire, la création par l'Etat d'une unité de production d'alevins serait nécessaire.



Etangs familiaux rustiques.

PROPOSITION D'UNITÉ DE PRODUCTION D'ALEVINS POUR LA CÔTE-D'IVOIRE

Cette unité a été étudiée au Brésil pour la production d'alevins de *Tilapia* hybrides, tous mâles. Elle se compose de 21 étangs de 400 m², 2 bacs de tri en béton de 6 à 10 m³, 4 bacs de réserve d'alevins en béton également, de 4 à 6 m³.

La production est de 144.000 alevins hybrides de 30 à 40 g par an et pourrait être augmentée.

En reprenant les schémas du paragraphe 4, les comptes d'une telle unité s'établiraient ainsi :

Coût des investissements.

Postes	F CFA	Période d'amortissement
Terrain	domanial	2
Etangs et adduction d'eau	4.500.000	
Maison de gardien et abri à nourriture	500.000	
Outils divers	10.000	
Total	5.010.000	

Budget annuel

Dépenses :

Alimentation des poissons :	
30 t de son de riz à 5.000 F	150.000
Main-d'œuvre	450.000
Transports d'alevins par véhicule d'un service de vulgarisation	mémoire
Amortissement outillage	5.000
Dépenses diverses	115.000
Total	720.000

Recettes :

114.000 alevins, tous mâles, à 5 F	720.000
--	---------

Le budget n'inclut pas la dépense de direction par un fonctionnaire à temps partiel.

(si l'on produisait des *Tilapia nilotica* mâles par séparation visuelle des sexes, les comptes seraient les mêmes).

Ceci n'est qu'une première étape destinée à faciliter la vulgarisation de la pisciculture.

Dans une seconde étape, lorsque les taux de rentabilité financière comparables aux taux brésiliens auront été atteints en pisciculture privée, on pourra porter le prix des alevins de 35 g à 10 F pièce (ou 285 F le kg environ). La production d'alevins pourra alors devenir attrayante pour un pisciculteur privé, surtout s'il simplifie les investissements et si la méthode de production s'améliore.

Sur la base de 10 F l'alevin, avec le modèle proposé ci-dessus, le taux de rentabilité financière sur 15 ans s'établirait aux environs de 11 %. On devrait pouvoir l'amener au-dessus de 20 %. On pourrait citer l'exemple d'Israël où le Tilapia de consommation est vendu sur le marché l'équivalent d'environ 275 F CFA le kg et où l'alevin de 50 g vaut 50 F CFA la pièce (soit 1.000 F CFA le kilo).

CONCLUSION

La pisciculture intensive pratiquée dans le Nord-Est brésilien permet aux fermiers d'obtenir des taux de rentabilité financière extrêmement intéressants, en raison :

— du faible coût des investissements : les étangs sont faits avec les moyens de la ferme et en utilisant le réseau d'irrigation de celle-ci ;

— de l'emploi des Tilapia hybrides, tous mâles, qui sont à la fois robustes et rapides dans leur croissance (les souches ont été précisément importées de Côte-d'Ivoire) ;

— de la généralisation de la production à l'aide d'engrais organique (généralement fumier de volaille) provenant de la ferme elle-même et pratiquement gratuit.

La comparaison des conditions locales de la Côte-d'Ivoire avec les conditions brésiliennes,

amène à penser que les méthodes brésiliennes et ivoiriennes peuvent être rapprochées. La ferme pilote de Korhogo devrait pouvoir être le catalyseur de la vulgarisation piscicole dans le Nord de la Côte-d'Ivoire, mais évidemment il ne faut pas chercher, dans ce type de ferme, un taux de rentabilité intrinsèque valable. Autre est l'installation de vulgarisation, autre est l'installation de production. Les modèles de production proposés offrent, eux, des rentabilités fort intéressantes, à condition que dans un premier temps, l'Etat ivoirien, tout comme l'Etat brésilien, accepte de céder aux pisciculteurs les alevins de Tilapia « prêts à la production » à un prix de lancement. Ceci suppose la multiplication de centres de production d'alevins équipés rationnellement. La Côte-d'Ivoire dispose déjà de centres qu'il suffirait de moderniser, le cas échéant. Pour le Brésil, il faudra les construire.

BIBLIOGRAPHIE

- GREENFIELD (J. E.), LIRA (E. R.), JENSEN (J. W.). — Economic evaluation of Tilapia hybrid culture in North east Brazil. F. A. O. CARPAS/6/74/SE 36, novembre 1974.
- RANADHIR (M.). — Economics of culture fisheries operations in India. F. A. O. IPFC/76/STM/9, juin 1976.
- RAYMOND (Cl.). — Exemple de calcul de rentabilité financière intrinsèque d'un projet de pisciculture intensive en Côte-d'Ivoire. S. E. D. E. S./C. T. F. T., novembre 1976 (en cours de publication).