PROJET DE PISCICULTURE

DU RWANDA

(696-0116)

EVALUATION

Janvier 1985

CLASSIFICATION

PROJECT EVALUATION SUMMARY (PES) — PART I

Report Control Symbol U-447

1. PROJECT TITLE	2. PROJECT NUMBER	3. MISSION/AID/W OFFICE
Pisciculture	696-0112	USAID/Rwanda

4. EVALUATION NUMBER (Enter the number maintained by the reporting unit e.g., Country or AID/W Administrative Code, Fiscal Year, Serial No. beginning with No. 1 each FY)

☒ REGULAR EVALUATION ☐ SPECIAL EVALUATION

5. KEY PROJECT IMPLEMENTATION DATES	6. ESTIMATED PROJECT FUNDING	7. PERIOD COVERED BY EVALUATION
A. First PRO-AG or Equivalent FY 81	A. Total $ 2.450.00	From (month/yr.) 9/81
B. Final Obligation Expected FY 82	B. U.S. $ 2.450.00	To (month/yr.) 12/84
C. Final Input Delivery FY 87		Date of Evaluation Review

8. ACTION DECISIONS APPROVED BY MISSION OR AID/W OFFICE DIRECTOR

A. List decisions and/or unresolved issues; cite those items needing further study. (NOTE: Mission decisions which anticipate AID/W or regional office action should specify type of document, e.g., airgram, SPAR, PIO, which will present detailed request.)	B. NAME OF OFFICER RESPONSIBLE FOR ACTION	C. DATE ACTION TO BE COMPLETED
1. Rédiger un nouvelle version de la Description Elargie du Projet.	Depp	31/7/85
2. Plan de travail révisé pour 1985.	Karangwa	30/4/85
3. Evaluation interne.	Depp/Karangwa	1/86
4. Préparer une description de poste pour le Directeur de Projet.	Kabagambe	30/6/85
5. Préparer des descriptions de postes pour équipe d'assistance technique et homologues.	Karangwa	30/6/85
6. Nommer un agronome A2 comme directeur de station à Kigembe.	Kabagambe	30/6/85
7. Etablir un système comptable et un compte séparé pour l'achat de nourriture pour poissons	Karangwa	12/85
8. Examiner l'échelle des indemnités.	Gestion	30/4/85
9. Cours de recyclage en gestion et techniques de vulgarisation pour les Agronomes A2.	Veverica + Karangwa	09/85
10. Former un nouveau groupe de moniteurs.	Veverica + Nyirahabimana	Avril/Juin

9. INVENTORY OF DOCUMENTS TO BE REVISED PER ABOVE DECISIONS

- ☐ Project Paper
- ☐ Financial Plan
- ☐ Logical Framework
- ☐ Project Agreement
- ☐ Implementation Plan e.g., CPI Network
- ☐ PIO/T
- ☐ PIO/C
- ☐ PIO/P
- ☒ Other (Specify) Plan de travail
- ☒ Other (Specify) Supplement Doc. du Projet

10. ALTERNATIVE DECISIONS ON FUTURE OF PROJECT

- A. ☐ Continue Project Without Change
- B. ☐ Change Project Design and/or ☐ Change Implementation Plan
- C. ☐ Discontinue Project

11. PROJECT OFFICER AND HOST COUNTRY OR OTHER RANKING PARTICIPANTS AS APPROPRIATE (Names and Titles)

Dianne Blane - Responsable de Projet - REDSO.
Jean-Bosco Kabagambe - Chef Division Peche et Pisciculture - MINAGRI.
James Miller - Spécialiste en Pisciculture.
Edward Robins-Conseiller en Sciences Sociales, AID/Kigali
Prosper Ciyza, Chef de Division du Projet de Développement Rural, MINIPLAN
Fred Guymont. Ingénieur - REDSO.

12. Mission/AID/W Office Director Approval

Signature

Typed Name R. R. Chiavaroli

Date

AID 1330-18 (3-78)

2

11. Préparer des matériaux pédagogiques.	Veverica + Nyirahabimana	:en cours
12. Achat d'un minibus.	Depp	:30/6/85
13. Rénovation des 4 maisons de Kigembe.	Karangwa	:31/12/85
14. Envoyer le Directeur de Projet à un séminaire de gestion.	Karangwa	: 12/85
15. Préparation par les agronomes d'un plan de travail annuel.	Moehl/Hishamunda agronomes	:30/6/85
16. Préparer une description de poste pour les agronomes.	Karangwa	: 12/85
17. Préparer un plan de travail annuel pour moniteurs et agronomes.	Moehl/Hishamunda Agronome Responsable	: 08/85
18. Renforcer les activités de collecte des données.	Moehl/Hishamunda Agronomes	: en cours
19. Encourager l'expérimentation de l'association pisciculture/petit élevage.	Moehl/Hishamunda Agronomes	: en cours
20. Traduire "Simon élève des poissons" en kinyarwanda ou préparer un autre manuel.	Veverica/ Nyirahabimana	: 12/85
21. Recruter des monitrices et travailler davantage avec les cultivatrices et le personnel de vulgarisation.	Karangwa	: en cours
22. Commencer les essais de production.	Moehl/Hishamunda	: en cours
23. Continuer la collecte des données socio-économiques.	Robins	: en cours
24. Achever les stations zonales de Kigali Nord, Butare, Gitarama et Gikongoro.	Karangwa, Viet	: 30/9/85
25. Instituer un programme d'entretien régulier des étangs, canaux et rivières à Kigembe. Instituer un programme d'entretien de la construction.	Karangwa agronome de station	: en cours
26. Améliorer la gestion par des réunions régulières AID/Gouvernement Rwandais/équipe d'assistance technique	Depp, Veverica Karangwa	: en cours

RESUME

EVALUATION DU PROJET DE PISCICULTURE (696-0116)

Le but de ce projet est de créer un service de vulgarisation piscicole qui puisse fournir l'assistance et les conseils nécessaires aux familles rwandaises en vue de (1) remettre en production et gérer efficacement au moins 80% des 3000 (environ) étangs piscicoles déjà existants dans le pays et (2) créer 50-100 nouveaux étangs par an. Par ce Projet, le Gouvernement Rwandais s'attaque au problème des terres insuffisantes pour la production de bétail, en vue de répondre aux besoins en protéines d'une population en expansion rapide.

Le but de l'évaluation était (1) d'évaluer les progrès généraux accomplis dans la réalisation des objectifs du projet et (2) de suggérer des changements que l'équipe d'assistance technique estimera nécessaires dans les objectifs et opérations du projet. Spécifiquement, l'équipe devait :

- déterminer l'état d'exécution du projet ;
- déterminer si la conception originale du projet restait valable ;
- déterminer si toutes les parties participantes contribuaient suffisamment à l'exécution du projet ;
- évaluer les programmes de formation des agents de vulgarisation ;
- déterminer les postes budgétaires où des économies pourraient etre effectuées ;
- déterminer si des changements étaient nécessaires dans la documentation du projet.

L'équipe d'évaluation a examiné le projet selon plusieurs perspectives : institutionnelle et administrative, technique, financière, économique et socio-économique. L'équipe était composée d'un responsable AID du projet, d'un expert piscicole contractuel, du spécialiste AID de sociologie rurale, d'un ingénieur AID et de deux représentants du Gouvernement Rwandais : le chef de la Division Peche et Pisciculture du Ministère de l'Agriculture et le chef de la Division des Projets de Développement Rural du Ministère du Plan. Le projet a été approuvé en 1979, cependant les activités n'ont débuté qu'en 1981. Il a été estimé nécessaire d'entreprendre une évaluation de

Best Available Document

moyen-terme étant donné le retard du démarrage des activités du projet et les autres problèmes qui sont apparus. Outre l'évaluation, le bureau de l'USAID/Rwanda a simultanément loué les services d'un expert comptable compétent pour examiner les livres comptables du projet, faire des recommandations d'économies et préparer un budget du projet relatif aux couts locaux pour la durée restante du projet. Son rapport a fourni des informations utiles pour l'équipe d'évaluation.

L'équipe a constaté que l'exécution du projet n'a effectivement commencé qu'un an et demi après son autorisation à cause du temps qu'il a fallu pour sélectionner un assistant technique contractuel. Par conséquent, la date de fin d'assistance au projet a été prolongée de deux ans. D'autres retards dans l'achèvement de la construction du centre national de formation des stations piscicoles, le recrutement et la nomination d'homologues, ont abouti à la conclusion que le projet, tel qu'il a été conçu à l'origine, ne peut etre achevé dans le laps de temps restant. D'autre part, une mauvaise gestion du projet, notamment de la part du directeur de projet du Gouvernement Rwandais et, dans une moindre mesure, de la part de l'AID, a entravé la réalisation des objectifs du projet. Par conséquent, l'équipe d'évaluation a recommandé que les interventions du projet soient limitées à

cinq zones géographiques au Rwanda offrant le plus grand potentiel piscicole au lieu des dix préfectures prévues initialement. En dépit de ces problèmes, il est vraisemblable que les objectifs quantifiés de production seront atteints. Cependant, les pratiques de production piscicole risquent de ne pas etre sensiblement améliorées à moins que la qualité des services fournis par les vulgarisateurs soient également améliorée. Avec l'ouverture récente du centre de formation piscicole, la formation permanente, le suivi et le controle sur le terrain sont offerts en vue d'améliorer les capacités du service de vulgarisation.

Les recommandations de l'évaluation étaient au nombre de 40 environ. Les recommandations les plus importantes qui ont été acceptées par le bureau de l'USAID/Rwanda en vue de leur application sont résumées ci-après :

1. Changer le rayon d'activités sur le terrain des 10 préfectures à 5 zones à haut potentiel piscicole. Les activités de construction devraient également se limiter à ces zones.

2. Réviser la description élargie du projet telle qu'elle est contenue dans l'accord de projet, afin de corriger les incohérences et refléter la décision ci-dessus.

3. De plus grands efforts devraient etre entrepris en vue de la préparation des plans de travail annuels. Ceux-ci devraient contenir un résumé des réalisations, des objectifs pour la période suivante, une liste et une description des activités prévues et un budget.

4. Les descriptions de postes et les plans de travail devraient etre préparés pour tout le personnel participant au projet, y compris le directeur du projet, l'équipe d'assistance technique et ses homologues, les agronomes et les moniteurs.

5. La gestion financière des fonds fournis par l'AID et destinés aux frais locaux devraient etre sensiblement améliorée. Cela implique la préparation de budgets annuels détaillés et un meilleur controle des dépenses. Des économies devraient etre obtenues par une meilleure supervision et une meilleure gestion. Le GOR devrait etre conscient des implications des couts périodiques des stratégies politiques établies actuellement et tout devrait etre fait pour que les stations piscicoles s'auto-financent.

6. Le directeur de projet devrait recevoir une formation à court-terme en gestion de projet.

7. Les activités de collecte des données, aussi bien au niveau du moniteur qui collecte les données sur les étangs, qu'au niveau des études socio-économiques, devraient etre renforcées.

8. Les essais de production devraient commencer immédiatement.

6

9. L'entretien des installations, des étangs, canaux et cours d'eau, au centre national, devrait etre amélioré.

10. Le directeur de projet et le chef d'équipe doivent collaborer et se consulter régulièrement. Un plus grande attention devrait etre accordée à la préparation efficace de la documentation du projet.

11. Le bureau de l'USAID/Rwanda devrait avoir un role plus important dans la gestion du projet.

12. Les relations entre le Ministère de l'Agriculture et le projet devraient devraient etre clarifiées.

Afin de tirer des leçons de ce projet et des problèmes qu'il a rencontré, les actions suivantes sont recommandées.

1. Ce projet est un cas classique de conception "extreme" ou "modèle". Les objectifs étaient trop ambitieux et le calendrier non réaliste. Les projets devraient commencer sur une petite base d'activités et s'étendre une fois que leur efficacité a été démontrée.

2. Les relations entre le directeur de projet du pays-hote et l'équipe d'assistance technique sont essentielles. Lorsqu'elles sont mauvaises, comme c'est le cas dans ce projet, elles peuvent neutraliser un effort technique supérieur.

3. Les activités de construction - meme si l'on utilise la méthode relativement simple du Remboursement des Montants Fixes - prennent beaucoup de temps.

4. Le système AID d'avance de fonds pour les frais locaux et le rapport des dépenses prend beaucoup de temps, crée des retards dans les activités et ne constitue pas une méthode efficace de controle des ressources de l'AID. D'autres méthodes devraient etre recherchées.

5. La Description Elargie du Projet constitue un point de référence important. Tout devrait etre fait pour faire en sorte que ce soit un plan concis, précis et réaliste. L'empressement à engager les fonds nuit à la bonne gestion du projet. L'AID devrait considérer l'inclusion du projet de l'accord de projet en annexe au Document de Projet.

6. Ce projet a suivi les traces d'un autre projet financé par un donnateur dans le meme domaine. L'expérience tirée de ce projet aurait du etre considérée lors de la conception du projet financé par l'AID.

7. Les procédures contractuelles de l'assistance technique prennent environ un an. Les calendriers d'exécution devraient se baser sur ce fait.

XD-AAT-912-A
46203

PROJET DE PISCICULTURE

DU RWANDA

(696-0116)

EVALUATION

Janvier 1985

9

PROJET DE PISCICULTURE DU RWANDA (696-0112) - EVALUATION

TABLE DES MATIERES

Sigles et abréviations

I. INTRODUCTION

A. Résumé du but du projet
B. Objectifs de l'évaluation
C. Membres de l'équipe d'évaluation
D. Méthodologie de l'évaluation

II. CONCLUSIONS SOMMAIRES ET RECOMMANDATIONS

A. Conclusions sommaires
1. Progression vers la réalisation du but du projet
2. Progression vers la réalisation du statut de fin du projet

B. Recommandations de l'évaluation

1. Développement institutionnel
(a) Gestion
(b) Formation
(c) Vulgarisation
2. Recherche
3. Construction
4. Gestion du projet

III. RESUME DE LA SITUATION DES APPORTS AU PROJET

A. Apports financés par l'AID

1. Généralités
2. Services techniques
3. Formation des participant
4. Equipement
5. Construction
6. Frais locaux

B. Apports financés par le GR

IV. DEVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL

A. Gestion
B. Développement du personnel et formation
C. Développement et fonctionnement des stations piscicoles zonales
D. Méthodes de vulgarisation

-10'

V. ASPECTS TECHNIQUES

A. Technologie et techniques piscicoles
B. Construction

VI. UTILITE SOCIALE

A. Impact du projet et effets bénéfiques
B. Collecte des données
C. Considérations de santé publique
D. Aspects nutritionnels
E. Recommandations

VII. FACTIBILITE ECONOMIQUE

VIII. RECHERCHE

IX. GESTION DU PROJET

A. Généralités
B. L'AID-OAR/R
C. GOR-MINAGRI
D. L'Université d'Auburn

ANNEXES

A. PROJET DE COURS POUR UN PROGRAMME DE FORMATION DES AGRONOMES

B. LA PRODUCTION D'ALEVINS DE TILAPIA NILOTICA TELLE QU'ELLE EST PRATIQUEE EN COTE-D'IVOIRE EN 1984.

C. RESUME DES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES COLLECTEES AU COURS D'INTERVIEWS AVEC DES PISCICULTEURS, DES MONITEURS ET DES AGRONOMES

D. DOCUMENTS CONSERVES PAR LE PROJET AID DE PISCICULTURE

SIGLES ET ABREVIATIONS

A/AID	Administrateur de l'AID
AID	Agence pour le Développement International
CERAI	Centre d'Enseignement Rural et Artisanal Intégré
ELADEP	Projet d'Empoissonement des Lacs et de Développement de la Peche
FAO	Food and Agriculture Organisation (Nations-Unies)
FAR	Montant Fixe de Remboursement
FRW	Franc rwandais (100 FRW = 1 U.S.$)
GR	Gouvernement Rwandais
ha	hectare (1 ha. = 100 ares)
IDRC	International Development Research Center (Ottawa)
LEP	Lettre d'Exécution du Project
MINAGRI	Ministère rwandais de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forets
OAR/R	Bureau du Représentant de l'AID/Rwanda (Kigali)
PPN	Projet Pisciculture Nationale
PSC	Personal Services Contract(or)
REDSO/ESA	Bureau Régional AID pour les Services de Développement Economique/ Afrique de l'Est et du Sud (Nairobi)
RFMC	Centre Régional AID de Gestion Financière (Nairobi)
UNR	Université Nationale du Rwanda

12

PROJET DE PISCICULTURE DU RWANDA (696-0112) - EVALUATION

I. INTRODUCTION

A. Résumé du but du projet

L'augmentation de la production alimentaire pour faire face à la croissance rapide de la population rwandaise constitue une préoccupation partagée par le gouvernement rwandais (GR) et par l'AID. Alors que l'objectif est nécessairement d'augmenter la production des principaux grains et tubercules, le GR accorde également une priorité à la maximisation du potentiel de pisciculture et de peche au Rwanda. Etant donné le manque de paturages, la pisciculture présente une alternative attrayante à la production de bétail en tant que source alimentaire nutritive, tout en utilisant relativement peu de terrain. Le poisson est équivalent à la viande, du point de vue nutritif, et il constitue une importante source de protéines, de calories et de minéraux essentiels.

Il existe une tradition de pisciculture au Rwanda datant de 1940. La principale contrainte à l'augmentation du niveau de production, qui est généralement resté faible au fil des années, est l'absence d'une formation efficace aux techniques de pisciculture pour les fermiers. Le GR a initialement contacté l'AID en octobre 1977, en vue d'obtenir une assistance pour soutenir un programme national de pisciculture basé sur un service de vulgarisation viable. Les négociations ont trainé sur la question de la participation du Corps de la Paix jusqu'à l'autorisation par l'AID du projet dans sa conception actuelle, en septembre 1981. Il a été convenu que les moniteurs piscicoles rwandais pouvaient etre formés pour travailler efficacement sans le soutien supplémentaire de volontaires du Corps de la Paix. Comme l'indique le Document du Projet, le projet est orienté vers le double objectif d'augmentation de la disponibilité des aliments nutritifs pour les familles rurales rwandaises et d'augmentation des revenus des familles participantes. Le but du projet est de développer un service de vulgarisation piscicole qui puisse offrir l'assistance et les conseils nécessaires aux familles rwandaises afin de : (1) rendre à la production et gérer efficacement au moins 80% des 3000 étangs piscicoles (estimés) qui existent déjà dans le pays et (2) créer 50-100 nouveaux étangs par an 1/. S'il est réalisé avant la date prévue d'achèvement du projet - septembre 1987 - et en collaboration avec les autres projets agricoles du porte-feuille de l'OAR/R orientés vers la production, le but du projet devrait avoir un impact positif sur les objectifs du projet.

1/ On note que la description du but du projet figurant dans la "Description Amplifiée du Projet" du Document du Projet ne comprend pas le point (2). Aucune référence spéciale n'y est faite quant aux objectifs pour la construction de nouveaux étangs.

Connu sous le nom de Projet de Pisciculture Nationale (PPN), le projet est exécuté par l'intermédiaire du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forets. Cependant, le PPN fonctionne à partir du Centre National de Pisciculture de Kigembe, à environ 20 km au sud de Butare. Le Centre de Kigembe a trois fonctions : (1) c'est le siège administratif du PPN ; (2) c'est le centre national de formation piscicole et (3) c'est une station zonale pour la production d'alevins et de poissons destinés à la vente. Le projet finance actuellement une assistance technique à long-terme pour la formation et la vulgarisation ; la construction et la rénovation des stations piscicoles zonales ; l'équipement et les fournitures pour la formation, la vulgarisation et la mise en pratique de la pisciculture ; les véhicules, motocyclettes et bicyclettes pour la vulgarisation ; et les frais locaux pour la formation, la gestion de la station, le personnel administratif, les frais de fonctionnement des véhicules, les indemnités de voyage, etc. La contribution du GR au projet est constituée essentiellement par le personnel de vulgarisation (les moniteurs et leurs superviseurs, les agronomes) et le personnel du siège du PPN, y compris le Directeur de Projet. Une contribution en nature est représentée par l'infrastructure du Centre de Kigembe et les stations piscicoles zonales participant au projet.

Tel qu'il a été conçu, le projet devrait etre exécuté par phases. Au cours de la première phase, qui serait la première année du projet, les services de vulgarisation piscicole seraient mis en place dans trois des dix préfectures du Rwanda. Après une formation au Centre de Kigembe, les moniteurs seraient affectés aux communes pour travailler directement avec les pisciculteurs pour améliorer la gestion des étangs et augmenter la production piscicole. Les moniteurs seraient assistés et supervisés par les agronomes de préfecture qui seraient également responsables de l'aménagement d'une station piscicole en vue de la démonstration, de la production d'alevins et de la recherche. Dans les phases suivantes du projet, un personnel supplémentaire serait formé et d'autres stations piscicoles seraient rénovées afin que la vulgarisation couvre les sept préfectures restantes. Vers la fin du projet, un service de vulgarisation piscicole viable serait opérationnel dans tout le pays. A ce jour, la progression de l'exécution a été sérieusement entravée par des problèmes de gestion interne et un effet concomitant de propagation sur les activités de terrain. Cette situation reflète la complexité de l'étendue du projet et confirme également l'à-propos de la présente évaluation.

B. Objectifs de l'évaluation

Comme indiqué dans le Plan d'Evaluation du Document du Projet et dans le Plan d'Evaluation de la Description Détaillée du Projet, une "évaluation" externe du projet serait prévue au début de la troisième année d'exécution du projet afin de : (1) évaluer la progression générale vers la réalisation des objectifs du projet et (2) suggérer les changements dans les objectifs et les opérations du projet que l'équipe d'évaluation estime nécessaires. En établissant les termes de référence pour l'évaluation, le Bureau du Représentant de l'AID/Rwanda (OAR/R) a affiné ces deux vastes objectifs. Comme convenu avec le GR, les objectifs plus spécifiques de l'évaluation sont les suivants :

"- déterminer l'état d'exécution du projet ;
- déterminer si la conception originale du projet reste valable ;
- déterminer si toutes les parties participantes contribuent suffisamment à l'exécution du projet ;
- évaluer les programmes de formation ;
- recommander les domaines où une épargne peut etre effectuée ;
- recommander tous changements nécessaires dans la documentation du projet."

L'objectif relatif à l'épargne a été évoqué au cours d'une revue financière du projet local du PPN qui inclut à la fois les fonds AID du projet pour les frais locaux et les revenus provenant de diverses activités rémunératrices. Le rapport du comptable devrait etre réexaminé en coordination avec le présent rapport d'évaluation.

Outre les objectifs ci-dessus, l'évaluation visera :

- une analyse des contraintes à la gestion ;

- la progression à ce jour vers l'institutionalisation du service de vulgarisation piscicole, y compris le développement et la formation du personnel, ainsi que la diffusion aux pisciculteurs participants ;

- une analyse des objectifs de production et de la rentabilité de la pisciculture en tant qu'entreprise faisant partie d'une exploitation agricole et/ou d'une coopérative.

C. Membres de l'équipe d'évaluation

Bien que les plans d'évaluation du Document du Projet et de l'Accord du Projet indiquent que l'évaluation devrait etre entreprise par un représentant du GR et deux consultants de l'AID, l'OAR/R a décidé d'élargir l'équipe à d'autres services spécialisés. Les membres de l'équipe étaient les suivants :

Mme Dianne Blane, Responsable de Projet, REDSO/ESA (chef d'équipe) ;
M. J. Bosco kabagambe, spécialiste en aquaculture et chef de la division Peche et Pisciculture au MINAGRI ;
M. James W. Miller, spécialiste en pisciculture (contrat)
M. Ed Robins, conseiller en sciences sociales à l'OAR/R ;
M. Prosper Ciza, chef de la division Développement Rural du Ministère du Plan ;
M. Fred Guymont, ingénieur, REDSO/ESA.

L'équipe d'évaluation souhaite remercier M. Alphonse Karangwa, Directeur de Projet du PPN, M. Nathaniel Mishamunda, Mlle Pelagie Nyirahabimana, ainsi que Mlle Karen Veverica et M. John Moehl, respectivement Conseiller en Formation/chef d'équipe et Conseiller en Vulgarisation, de l'Université d'Auburn. L'équipe a effectué une série de voyages sur le terrain pour visiter le Centre de Kigembe, les stations piscicoles zonales et les étangs piscicoles privés ou appartenant à des coopératives. Elle a hautement apprécié les nombreuses entrevues avec les moniteurs, les agronomes et les pisciculteurs.

D. Méthodologie de l'évaluation

L'équipe d'évaluation a examiné le projet sous divers aspects :

- institutionnel
- technique
- financier
- économique
- sociologique/socio-économique (participation des bénéficiaires)

Une certaine attention a également été accordée à l'exécution du projet, avec une référence spécifique à l'OAR/R, au MINAGRI et au contractant.

Les analyses ci-dessus sur lesquelles sont basées les recommandations, ont été soutenues par des interviews individuelles et de groupes et une interaction entre ces groupes, par des visites des centres piscicoles aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites géographiques actuelles du projet, et un examen de la documentation. Les dossiers du PPN et de l'AID, les archives et les rapports ont également été étudiés.

II. CONCLUSIONS SOMMAIRES ET RECOMMANDATIONS

A. Conclusions sommaires

1. Progression vers la réalisation du but du projet

Pour développer un service de vulgarisation piscicole qui puisse offrir l'assistance et les conseils nécessaires aux familles rurales rwandaises afin de rendre à la production et gérer efficacement au moins 80% des quelque 3000 étangs piscicoles du pays (in Description Détaillée du Projet, Accord de Projet, Annexe 1).

L'exécution du projet a effectivement commencé avec l'arrivée de l'équipe d'assistance technique en mai 1983. Etant donné le délai de plus d'un an et demi qui s'est écoulé entre l'autorisation du projet (septembre 1981) et l'arrivée de l'équipe, la date d'achèvement de l'assistance au projet a été prorogée de deux ans, de septembre 1985 à septembre 1987. Vu le temps restant au projet - environ 33 mois - il semble à l'équipe d'évaluation que les services de vulgarisation piscicole ne pourront pas etre étendus à tout le pays. Des retards ont eu lieu pour la formation de moniteurs, la formation d'agronomes à l'étranger, ainsi que la construction et la rénovation du Centre de Kigembe et des stations piscicoles zonales. Certains retards sont inévitables et font partie des réalités de l'exécution de tous les projets de donateurs. Dans la mesure où la conception du projet reflète un projet "modèle", on peut lui reprocher de ne pas etre réaliste en ce qui concerne l'étendue du projet, la complexité de l'entreprise (notamment l'apport d'une technologie relativement sophistiquée) et le calendrier. La gestion du PPN constituerait un grand défi dans les meilleures circonstances.

Malheureusement, les communications interpersonnelles et professionnelles ont été défectueuses de tous cotés : Directeur de Projet PPN, équipe d'assistance technique, MINAGRI et AID. Plutot que de jeter le blame de la mauvaise gestion du projet sur quiconque ou sur toutes les parties, l'équipe d'évaluation a tenté de recommander des actions correctives qui, si elles sont acceptables, pourront éliminer les contraintes à la progression de l'exécution. L'équipe d'évaluation souhaite souligner l'importance de la qualité des services de vulgarisation piscicole plutot que de leur quantité. Pour cette raison, l'équipe recommande que les interventions du projet d'ici à septembre 1987 (fin prévue du projet), soient géographiquement limitées à cinq des dix préfectures du Rwanda. Si des améliorations de la gestion sont réalisées et si la collaboration entre les parties est rétablie, alors, des améliorations de l'infrastructure, des activités de formation et vulgarisation s'ensuivront. Un service efficace de vulgarisation piscicole aura été développé, couvrant les cinq préfectures les plus importantes pour la pisciculture au Rwanda, et on estime qu'au moins 80% des étangs piscicoles auront été remis en production. Le plus important, c'est que les familles rurales rwandaises aient accès à la technologie et aux intrants nécessaires pour faire de la pisciculture une entreprise attrayante privée et/ou coopérative et une source alimentaire nutritive.

2. Progression vers la réalisation du statut de fin du projet (in Grille Logique, Document du Projet)

(a) 2.400 étangs convenablement gérés et récoltés dans tout le pays (rendement moyen : 15 kg/are/an).

Malgré la mauvaise gestion du projet, qui a causé des retards dans la construction, la vulgarisation, la formation, le controle efficace du budget pour les frais locaux (ayant pour résultat incroyable des salaires anormaux pour certains moniteurs et membres du personnel de soutien), une progression a eu lieu vers la réalisation d'objectifs quantifiables sur le terrain. les moniteurs formés par le PPN travaillent raisonnablement bien et gardent un bon moral en l'absence de soutien technique et administratif efficace de la part de leurs superviseurs directs, les agronomes, et du Directeur de Projet. Les activités du projet sont actuellement concentrées dans cinq préfectures (tableau 1). On devrait noter que seules les communes des préfectures de Kigali et Gisenyi ayant une certaine concentration de pisciculteurs et d'étangs ont été sélectionnées pour participer au PPN à ce jour. Pour cette raison, il est plus approprié de parler d'activités du projet dans des zones plutot que dans des préfectures. Chaque zone aura sa propre station piscicole zonale gérée par un agronome. Dans la zone de projet de Butare, il existe deux stations piscicoles zonales : le Centre de Kigembe (Butare Sud) et à Runyinya (Butare Nord). Il y a donc six zones PPN dans cinq préfectures. Il est totalement irréaliste de considérer l'expansion du PPN dans toutes les dix préfectures pendant les 33 mois restants du projet. La gestion du projet dans un esprit de collaboration, une méthodologie efficace de vulgarisation et des techniques piscicoles améliorées doivent etre obtenues avant que l'expansion puisse etre considérée.

Tableau 1 Paramètres recommandés de l'activité du PPN : communes, affectation des moniteurs[4/] et nombre d'étangs

Préfecture	Commune	Nombre de moniteurs 1984	Nombre de moniteurs 1985	Nombre d'étangs Déc. 1984
1.Butare	1.Mbazi/Rusatira 1/	1	1	39
	2. Nyanza 1/	1	1	17
	3. Runyinya 3/	1	1	43
	4. Shyanda 3/	1	1	23
	5. Huye 3/	1	1	12
	6. Maraba 3/	1	1	8
	7. Muganza 1/	1	1	19
	8. Kigembe 2/	1	1	68
	9. Gishamvu 1/	1	1	65
	10. Nyaruhengeri 1/	2	1	79
	11. Kibayi 3/	1	1	31
	12. Nyakizu 3/	1	1	43
2. Gitarama	13. Runda 1/	1	1	52
	14. Taba/Kayenzi 1/	1	1	27
	15. Masango 1/	1	1	21
	16. Bulinga/ Nyakabanda 1/	1	1	47
	17. Mushubati 2/	1	1	36
3. Gikongoro	18. Musange 1/	1	1	13
	19. Mubuga/ Rwamiko 1/	1	1	66
	20. Kinyamakara 1/	1	1	43
	21. Nyamagabe 3/	0	1	32
4. Kigali Nord	22. Rushashi 2/	1	1	
	23. Tare 3/	1	1	223
	24. Musasa 3/	0	1	
	25. Shyorongi 3/	1	1	
5. Gisenyi	26. Kanama 1/	1	1	
	Kanama 3/	0	1	202
	27. Karago 2/	1	1	50
	28. Giciye 3/	0	1	69
	29. Satinsyi 3/	0	1	44
	30. Kibilira 3/	1	1	104
TOTAL		27	31	1.486

1/ Formés par le PPN en 1983 ; total : 13.

2/ Formés par le projet précédent ELADEP, total : 4.

3/ A former en 1985

4/ Basé sur les dossiers du projet, les résultats du test de pré-formation de mai 1984 pour les moniteurs, la concentration des étangs, les conditions logistiques et le financement de l'AID.

18

Tableau 2 : Résumé des statistiques et situation des activités du PPN 1/
Décembre 1984

A. Etangs et pisciculteurs bénéficiant de l'aide du projet

1.	Nombre de pisciculteurs	1.458
2.	Nombre d'étangs piscicoles actifs 2/	525
3.	Surface totale des étangs (hectares)	14,7
4.	Nombre de pisciculteurs/étang	2,8
5.	Surface moyenne des étangs (ares)	2,8
6.	Etangs nouvellement construits en 1984.....	58
7.	Nouveaux étangs en construction en janvier 1985	89
8.	Nombre d'alevins (Tilapia sp.) distribués - 1984	89.000
9.	% d'étangs actifs.....	33,3%
10.	% d'étangs actifs ayant un moniteur (1,219 étangs) 3/.....	43%
11.	Nombre d'étangs à empoissonner	252
12.	Nombre d'étangs en réfection.....	76
13.	Nombre d'étangs empoissonnés en 1984	379

B. Total étangs et pisciculteurs dans les zones actuelles du projet 1/

1.	Nombre total de pisciculteurs.....	4.370
2.	Nombre total d'étangs piscicoles 4/.....	1.573
3.	Surface totale des étangs (hectares).....	43,72
4.	Nombre de pisciculteurs/étang.....	2,8
5.	Surface d'étang/pisciculteur (are).....	1,0
6.	Production piscicole à 4,13 kg/are/an (kg) .... basée sur 165 récoltes d'étangs - ces étangs n'étaient ni empoissonnés, ni supervisés par le personnel du PPN.	18.056
7.	Nombre total d'étangs dans les communes ayant des moniteurs.....	1.341
8.	Surface totale d'étangs desservis par des moniteurs (tous ne sont pas encore supervisés)(ha.).....	37,27

1/ Zones du projet : Butare Nord, Butare Sud, Gikongoro, Gitarama, Kigali Nord, Gisenyi.

2/ Actifs signifie empoissonnés par le projet et supervisés par un moniteur formé par le projet.

3/ Représente le nombre total d'étangs dans les zones du projet qui bénéficient de l'assistance du projet au moment de l'évaluation. Ce chiffre n'inclut pas les communes de Karago, Giciye, Satinsyi et Kibilira)

4/ Comprend un certain nombre d'étangs abandonnés qui pourraient etre rénovés.

19'

Tableau 3 : Fiche de recensement (modifiée) recommandée

Recensement des pisciculteurs et des étangs bénéficiant de l'assistance du projet de pisciculture

Zones du PPN	Nombre de Pisciculteurs			Nombre d'étangs		Surface d'étangs	
	Collectifs/ Coop.	Individuels	Institutionnels	Actifs	Non 1/ Actifs	Actifs (ares)	Non Actifs (ares)
1. Butare Nord	X	X	X				
2. Butare Sud							
3. Gikongoro							
4. Gitarama							
5. Kigali Nord							
6. Gisenyi							
TOTAL							

1/ Les étangs "non actifs" comprennent ceux en attente d'empoissonnement, les étangs en cours de rénovation ou de construction ainsi qu'un certain nombre d'étangs où la peche a été faite, etc.

Tableau 4 : Stations piscicoles des zones du projet produisant des alevins de Tilapia. Estimations provenant de zones sélectionnées.

Préfecture/Nom de la station 1/	Nombre d'étangs	Aire totale des étangs (ares)	Surface de production %	ares	Production potentielle (alevins/an)
1. Butare Sud Kigembe	77	1.000	20	200	440.000
2. Butare Nord Runyinya	10	90	100	90	198.000
3. Gikongoro - Nkungu	16	210	75	157	345.400
4. Gitarama Rugeramigozi	16	180	pour essais de rendement		
5. Kigali-Rushashi	8	120	50	60	132.000
6. Gisenyi Ndorwa	14	56	pour essais rendement-1987		
Total	141	1.656	-	507	1.115.400 2/

1/ Production d'alevins de tilapia - sur la base de 2.200 alevins/are/an - chiffre qui a déjà été atteint au Rwanda.

2/ Doubler cette production d'alevins est faisable meme avec les températures plus fraiches du Rwanda. Jusqu'à 25.000 alevins de *Tilapia nilotica* ont été produits sur 100 m^2/an en Cote-d'Ivoire.

20'

Tableau 5 : Couts actuels estimés de la production d'alevins de Tilapia à la station piscicole de Gikongoro.

Intrants	Cout (FRW)
1. Main-d'oeuvre - 10 ouvriers à 1/4 de temps pour la production d'alevins 10 X 100 FRW/jour X 25 jours/mois X 12 mois : 4 =	75.000
2. Nourriture - bulgur avarié ou riz et son de riz à 11 FRW/kg - donné à 5%/jour, environ 2.500 kg 2.500 kg X 11 FRW =	27.500
3. Transport des alevins - Rayon de 50 km de la station - Camion faisant 55 km venant de Kigembe - 110 km + 100 km = 210 km aller retour - 6 livraisons/an - Prix du litre de carburant pour le camion : 68,2 FRW - consommation d'essence de 15 l/100 km (0,15 l/km) - 6 X 210 km X 0,15 l X 68,2 =	12.890
Cout total pour 20.000 alevins de tilapia	115.390

Cout par alevin $\frac{115.390 \text{ FRW}}{20.000}$ = 5,77 FRW

Source : agronome - M. Augustin Nkurunziza.

Tableau 6 : Estimation de la situation financière des stations piscicoles zonales pour 1984

Station	Dépenses (FRW)			Recettes (FRW)			Profit ou perte (+ou-)
	Gestion étangs	Divers 1/	Total	Ventes poisson	Divers 1/	Total	
Butare-Runyinya	193.500	87.400	280.900	16.440	0	16.440	-264.460
Gikongoro	239.300	207.900	447.200	19.440	10.900	21.340	-425.860
Gitarama	223.048	232.192	455.200	5.380	19.140	24.520	-430.680
Kigali Nord	17.500	11.100	28.600	0	0	0	- 28.600
Total	673.348	538.552	1.211.900	41.260	30.040	62.300	-1.149.600

1/ Les dépenses/recettes diverses comprennent, pour une grande partie, des activités de jardinage d'une viabilité économique douteuse.

Source : Rapport annuel du Service de Vulgarisation du PFN, 1984 ; les données de Kigembe étaient incomplètes.

21

Le PPN assiste directement 1.458 pisciculteurs. propriétaires de 525 étangs d'une surface totale de 14,7 hectares. Un recensement complet des étangs dans les zones d'activité du PPN indique un total de 1.573 étangs couvrant une superficie de 43,72 hectares (tableau 2). Etant donné les difficultés de gestion qui ont entravé la progression au cours des deux premières années d'exécution du projet et, comme exposé à la section I ci-dessus, pour se concentrer sur la qualité et l'efficacité des services et opérations d'ici à la fin du projet, il est recommandé que la rénovation et la gestion de 80% des étangs des zones actuelles soient établis comme un facteur quantifié révisé dans le but du projet et comme condition à réaliser avant la fin du projet. Ainsi, 1258 étangs (80% de 1573) seraient rénovés et "correctement gérés" d'ici à la fin du projet, en septembre 1987. Puisque le PPN assiste actuellement les pisciculteurs de 525 étangs, 42% de cet objectif plus réaliste ont été réalisés à ce jour. Cependant, les informations fournies par le recensement étant encore incomplètes, l'utilisation d'une nouvelle fiche de recensement est recommandée et présentée au tableau 3.

A cause de l'altitude relativement élevée (moyenne de 1700 mètres), des températures plus basses et de la disponibilité très limitée des aliments pour poisssons et des fertilisants, la saison de croissance du poisson au Rwanda - 8 à 12 mois - est plus longue qu'ailleurs. La taille minimum acceptable/commercialisable des tilapias pour les consommateurs locaux n'a cependant pas été évaluée. Si les poissons de petite taille se révèlent acceptables, une longue période de production/saison de croissance peut ne pas etre nécessaire.

Les données de la production de base, collectées à partir des 165 étangs empoissonnés avec des tilapias et gérés sans l'assistance ou le soutien du PPN, indiquent une production moyenne de 4,13 kg/are/an. Les premiers étangs qui seront empoissonnés et controlés de près par le personnel du PPN seront drainés et les poissons pechés après la présente évaluation. Les poissons d'un étang ont été pechés avant le départ de l'équipe d'évaluation et les résultats étaient encourageants : pendant une période de production de 288 jours dans un étang de 2,26 ares, un rendement net de 7,43 kg/are/an a été obtenu. Ainsi, la production de base a presque doublé à la suite de l'assistance du PPN et devrait encore augmenter à mesure que les techniques seront améliorées et que les agronomes deviendront des superviseurs efficaces. Un travail considérable et la formation du personnel de vulgarisation et des pisciculteurs doivent etre effectués avant que l'objectif de 15 kg/are/an soit obtenu. Néanmoins, pour les "meilleurs" pisciculteurs du moins, cet objectif est considéré comme réaliste par l'équipe d'évaluation.

(b) Au moins cinquante nouveaux étangs établis au cours de la dernière année du projet (N.B. : en contradiction avec l'objectif du Document du Projet qui indique que 50-100 nouveaux étangs seront établis chaque année).

Bien que les données de 1983 sur la construction des étangs soient incomplètes, 58 nouveaux étangs ont été construits en 1984. On devrait noter qu'un intéret croissant pour la pisciculture est démontré par les 89 nouveaux étangs piscicoles en construction dans les zones du projet en janvier 1985. On prévoit que la construction de nouveaux étangs dépassera l'objectif des 50-100 au cours de chacune des années restantes du projet.

22'

(c) dix stations piscicoles préfectorales sont opérationnelles (c'est-à-dire que tout leur personnel est formé, qu'elles produisent 1,3 millions d'alevins par an, et qu'elles offrent une formation aux pisciculteurs locaux).

Parmi les six stations piscicoles des zones du PPN (tableau 4), l'équipe d'évaluation considère que deux seulement - Butare Nord et Gikongoro - sont totalement opérationnelles. Dans toutes les stations, la gestion est très médiocre et le niveau de production commerciale atteint au mieux la moitié ou le tiers de son potentiel. La production actuelle d'alevins de tilapias constitue 2 à 10% de la capacité atteinte au Rwanda dans le passé (2.200 alevins/are/an). L'objectif de production d'alevins de 1,3 million par an est facile à obtenir. Comme indiqué au tableau 4, un minimum de 1,1 million par an peut etre produit dans six stations piscicoles seulement.

Les données sur le cout de la production d'alevins de tilapias n'ont pas été collectées par le personnel du PPN. Cependant, en se basant sur des entrevues avec le personnel, le technicien de l'équipe d'évaluation a estimé le cout à 5,77 FRW par alevin. Les couts actuels estimés pour la production d'alevins sont présentés au tableau 5 et incluent le cout de la main-d'oeuvre, les aliments pour poisson et le transport. Une meilleure gestion et l'augmentation de la production d'alevins pourraient réduire les couts à moins de 2 FRW/alevin. Les alevins de Tilapia nilotica (8 g) sont produits pour moins de 0,002$ pièce en Cote-d'Ivoire.

La gestion de la station en général est caractérisée par :
- la nonchalance des agronomes pour la tenue des registres (les espèces ne sont pas séparées, le nombre et le poids moyen manquent souvent, incapacité de calculer avec précision la production piscicole, etc.) ;
- une forte mortalité des poissons (dans un des étangs à Kigombe, le taux de mortalité des tilapias a atteint 91,3% dans la période de production du 25/7/84 au 18/1/85);
- l'absence générale d'un plan de gestion de la station.

Toutes les stations piscicoles zonales ont enregistré une perte financière importante en 1984 (tableau 6). Les recettes de quatre stations - Butare Nord, Gikongoro, Gitarama et Kigali Nord - représentaient seulement 5% des dépenses estimées. La perte totale d'exploitation en 1984 est estimée à 1.149.600 FRW (11.498 $).

Les diverses dépenses et revenus proviennent largement des activités de jardinage. L'utilisation du personnel de la station pour ce type de travail est très discutable. L'utilisation de la main-d'oeuvre payée par le GR pour de telles activités est inefficace et on devrait y mettre fin, à moins que les plantes cultivées aient un rendement élevé et une grande valeur commerciale. D'autre part, l'agriculture intégrée (cultures-poisson) doit etre encouragée dans le message de vulgarisation car la production est consommée par la famille rurale.

La rénovation des étangs et la construction d'installations modestes comprenant un bureau, un magasin de stockage et des réservoirs sont prévues dans toutes les stations des zones du PPN.

(d) Le GR offrant un budget suffisant pour payer 12 membres professionnels et 50 para-professionnels du personnel des pecheries.

Excepté les indemnités excessives (essentiellement per diem pour visites sur le terrain comprenant une nuit) payées aux agronomes et au personnel professionnel du siège du PPN avec les fonds AID du projet, le GR paie le salaire de tout le personnel à ce niveau. Actuellement, 23 sur les 33 moniteurs du PPN sont engagés par le MINAGRI. Le paiement de tout le personnel du GR est prévu pour 1986. Il est recommandé que l'échelle des indemnités actuellement payées au personnel professionnel du PPN soit examinée en vue d'une réduction et/ou de l'établissement de justificatifs pour le paiement, notamment si l'on considère la possibilité du GR de poursuivre ces paiements après l'achèvement du projet.

3. Recommandations de l'évaluation

L'équipe d'évaluation recommande que le Projet National de Pisciculture, en collaboration avec le comité de gestion du PPN, le MINAGRI et l'OAR/R, entreprenne les actions opérationnelles et correctives suivantes, groupées en quatre catégories : développement institutionnel, recherche, construction et gestion du projet. Il est important de noter que la catégorie "développement institutionnel" est elle-meme divisée en quatre sections qui correspondent aux fonctions du PPN : gestion, formation et vulgarisation. La catégorie "gestion du projet" se réfère spécifiquement aux fonctions des principales parties qui sont intéressées à la réussite du projet, c'ést-à-dire le MINAGRI, l'OAR/R et l'Université d'Auburn. Le raisonnement et les analyses sur lesquels sont basées les recommandations font ensuite l'objet d'une discussion détaillée dans les sections suivantes du rapport d'évaluation.

1. Développement institutionnel

(a) Gestion

(1) En considérant la mauvaise gestion du projet, qui est le frein principal du progrès, et considérant que jusqu'ici la moitié du budget a été utilisée, alors que peu de progrès ont été réalisés, les activités liées au projet devraient se limiter aux zones géographiques suivantes (régions I et II) :

Région I : Butare Nord
Butare Sud
Gitarama
Gikongoro

Région II : Kigali Nord (sous-préfecture de Bumbogo)
Gisenyi Est (communes de Kanama, Karago, Giciye, Satinsyi et Kibilira)

(2) La Description Détaillée du Projet, annexe 1 de l'Accord de Projet, devrait etre refaite pour refléter de façon précise les actions que le projet a l'intention de réaliser ainsi que les procédures d'exécution qui sont suivies actuellement en vue de réaliser les objectifs. Cela nécessitera une reformulation des résultats attendus à la fin du projet et une révision du budget détaillé du projet.

(3) Une révision du plan de travail devrait etre effectuée. Ce nouveau plan devrait inclure une discussion sur les activités qui seront entreprises en 1985, un calendrier des événements se produisant chaque mois ainsi qu'un budget détaillé du financement nécessaire qui sera fourni par le Gouvernement Rwandais et par l'AID. Le plan de travail révisé devra etre contre-signé par le Chef d'Equipe de l'assistance technique avant sa soumission au Comité de Gestion, au MINAGRI et à l'AID pour approbation.

(4) Les plans de travail pour 1986 et les années suivantes devraient etre préparés de la meme façon et etre aussi détaillés que le plan de travail 1985. Tous les plans de travail devraient etre contre-signés par le Chef d'Equipe de l'assistance technique avant leur soumission au Comité de Gestion, au MINAGRI et à l'AID pour approbation.

(5) Tous les documents liés au projet et les soumissions faites au MINAGRI et à l'AID devraient etre contre-signés par le Chef d'Equipe de l'assistance technique.

(6) Une autre évaluation interne du projet devrait etre prévue entre septembre 1985 et janvier 1986. Le but de l'évaluation sera de déterminer le degré de collaboration établi entre le Directeur de Projet, les conseillers techniques et leurs homologues, le MINAGRI et l'AID, et les améliorations réalisées dans la gestion. L'équipe d'évaluation devrait se limiter à deux membres, l'un du MINAGRI et l'autre de l'AID.

(7) Une description des attributions du Directeur de Projet devrait etre préparée, définissant avec précision ses responsabilités de direction du programme national de pisciculture.

(8) Des descriptions d'attributions devraient etre préparées pour le Conseiller en Formation/Chef d'Equipe et le Conseiller en Vulgarisation, définissant avec précision leurs responsabilités respectives.

(9) Des descriptions d'attributions devraient etre préparées pour le personnel rwandais A-0, les homologues du Conseiller en Formation et du Conseiller en Vulgarisation, définissant avec précision leurs responsabilités respectives.

(10) Un agronome A-2 devrait etre nommé comme gestionnaire du Centre de Kigembe dès que possible. Il devrait également assumer d'autres responsabilités compatibles avec la gestion de la station.

(11) Le Centre de Kigembe et les stations piscicoles zonales devraient fonctionner sur une base d'auto-financement. Cette politique implique que l'effectif du personnel actuel doive etre réduit au minimum nécessaire et que le poisson doive etre produit en vue de la vente ; ceci nécessite la préparation d'un plan de gestion détaillé pour chaque station, y compris le Centre de Kigembe.

25

(12) Les revenus provenant de la vente du poisson et d'autres produits du Centre de Kigembe et des stations piscicoles zonales devraient etre utilisés pour l'achat de nourriture en vue de la production commerciale de poisson.

(13) La gestion financière, avec référence spécifique aux procédures et demandes de l'AID, devrait etre améliorée pour assurer la bonne réception du financement des frais locaux. L'exécution du projet sur une base déficitaire n'est pas acceptable.

(14) Le Comité de Gestion devrait examiner le montant des indemnités actuellement payées sur une base mensuelle au Directeur de Projet et aux agronomes A-2, en vue de les réduire et/ou demander des quittances de paiement en tenant compte de la capacité du gouvernement de continuer ces paiements après la fin du projet. Pour faire suite à cette recommandation, le Directeur de Projet devrait remettre dans le "compte spécial du MINAGRI" la somme de 225.000 FRW (vente de poisson et autres produits du Centre de Kigembe et des stations piscicoles zonales). L'accès à ce compte devrait etre controlé par une double signature.

(b) Formation

(15) Les agronomes A 2 devraient recevoir une formation de recyclage en techniques de gestion et de vulgarisation. Une proposition de programme est jointe en annexe à ce rapport. Le cours de formation pourrait etre présenté en collaboration avec l'Université Nationale du Rwanda (UNR) en aout 1985. Le Directeur de Projet et le Chef d'Equipe de l'assistance technique devraient continuer les discussions avec l'UNR à propos du contenu des cours, de la désignation des enseignants et des dates/horaires.

(16) Seul un groupe de moniteurs devrait etre formé en 1985, plutot que deux groupes comme cela est actuellement prévu. Un autre groupe de moniteurs devrait etre formé en 1986. Cette recommandation est basée sur l'opinion de l'équipe selon laquelle le programme provisoire de formation pour 1985 est trop chargé.

(17) Le Conseiller en Formation et son homologue devraient approuver le contenu du programme de toutes les formations prévues et dispensées par des enseignants "externes".

(18) Le Conseiller en Formation et son homologue devraient en priorité continuer la préparation et l'impression de documents pédagogiques. Ces derniers constitueront des références utiles pour les agronomes et les moniteurs lorsqu'ils auront assumé leurs responsabilités de vulgarisation sur le terrain.

(19) Un minibus devrait etre acheté pour le transport des stagiaires du Centre de Kigembe à divers sites pour le travail pratique sur le terrain. Son cout peut etre partiellement compensé par la vente de la Landrover et du pick-up Toyota Stout qui ne fonctionnent plus.

-26'

(20) Les quatre petites maisons abandonnées du Centre de Kigembe devraient etre rénovées pour servir de dortoirs aux stagiaires. Cela permettra d'avoir des installations séparées pour les hommes et les femmes, ainsi qu'un logement contribuant plus à une formation efficace.

(21) Le Directeur de Projet devrait participer au "Séminaire Francophone de Gestion du Développement" qui se tiendra à l'Université de Pittsburgh en juin-aout 1985. Après ce séminaire, le Directeur de Projet devrait visiter l'Université d'Auburn.

(c) Vulgarisation

(22) Chaque agronome affecté à une station piscicole zonale dans les régions du projet (cf recommandation no. 1) devrait préparer un plan de travail annuel en collaboration avec le Conseiller en Vulgarisation. Le plan de travail devrait inclure les objectifs quantitatifs à accomplir durant l'année, comme le nombre de moniteurs à superviser, le nombre de visites sur le terrain à entreprendre, le nombre d'"étangs de projet" à gérer, le nombre d'étangs nouveaux pouvant etre construits, le nombre d'étangs à gérer pour la production d'alevins et la production de poisson dans les stations piscicoles zonales, etc.

(23) Sur la base du plan de travail annuel, une description des attributions de chaque agronome devrait etre préparée, définissant avec précision ses responsabilités. Cette description d'attributions devrait etre préparée en collaboration avec le Conseiller en Vulgarisation. Une copie devrait etre donnée à l'agronome, et la reconduction de son affectation au projet devrait etre évaluée annuellement sur la base de ses réalisations effectives comparées aux responsabilités et réalisations convenues dans la description des attributions et dans le plan de travail annuel.

(24) Conformément à la recommandation ci dessus, un plan de travail annuel avec des objectifs quantitatifs et une description des attributions devraient etre préparés pour chaque moniteur affecté aux communes dans la région du projet. Le plan de travail et la description des attributions devraient etre préparés conjointement par le Conseiller en Vulgarisation et l'agronome-superviseur, en collaboration avec le moniteur.

(25) Les agronomes devraient se réunir tous les mois avec le Directeur de Projet, le Conseiller en Formation, le Conseiller en Vulgarisation et leurs homologues. Les réunions devraient etre tenues en alternance, un mois sur deux, pendant 2-3 jours, à l'une des zones du projet, afin de susciter une occasion d'échange plus efficace et intensif des informations et une comparaison des expériences sur le terrain.

(26) Les efforts pour la collecte des données devraient etre intensifiés. Un recensement précis des étangs dans les zones du projet devrait etre effectué le plus rapidement possible. Les autres statistiques et données nécessaires au calcul des besoins en alevins (telles que surface des étangs, etc.), des couts de production, etc. devraient etre collectées et analysées de façon routinière.

(27) Les fonds du projet ne devraient pas etre utilisés pour rénover ou améliorer les étangs "coloniaux". Cependant, on pourrait envisager l'empoissonnement périodique des étangs de la région du projet s'il existe un excédent dans la production d'alevins dépassant les besoins des stations piscicoles zonales et des étangs ruraux.

(28) L'expérimentation de l'association pisciculture-petit élevage devrait etre encouragée.

(29) Des démonstrations pour les agriculteurs dans les milieux ruraux, dans les stations piscicoles zonales et peut-etre aussi au Centre de Kigembe, devraient etre entreprises périodiquement. Pour appuyer ces démonstrations, le livret "Simon élève des poissons" devrait etre traduit en kinyarwanda et distribué aux fermiers participants.

(30) Les agronomes et les moniteurs devraient conseiller les pisciculteurs de coordonner leur calendrier de production et de peche entre eux afin que la distribution du poisson soit mieux répartie pendant toute l'année. Les agronomes et les moniteurs doivent donc aider les pisciculteurs à suivre cet exemple.

(31) Les activités de vulgarisation devraient accorder une attention particulière à l'augmentation de la participation des femmes. Au minimum, deux démarches positives devraient etre entreprises : des monitrices devraient etre recrutées et affectées au PPN et des efforts devraient etre faits pour travailler avec des femmes pisculteurs, soit de façon individuelle, soit en groupes de coopératives.

2. Recherche

(1) Les recommandations concernant les essais de production, faites par le Dr Phelps de l'Université d'Auburn, devraient etre mises en application dès que possible.

(2) La collecte de données socio-économiques commencée en 1984 devrait etre poursuivie pendant la durée du projet. Ces données devraient etre augmentées par une étude approfondie des perspectives de la pisciculture sur l'exploitation agricole, dont les résultats seront traités dans les programmes de formation et de vulgarisation. L'emploi d'un socio-économiste rwandais pour effectuer une évaluation continuelle de l'impact du projet est également recommandée.

(3) La priorité devrait etre donnée à la mise au point d'une collaboration avec l'UNR pour entreprendre une recherche sur l'économie piscicole. Cette recherche devrait etre achevée avant décembre 1985.

(4) En général, la collecte et l'analyse des données devraient etre entreprises systématiquement. (cf aussi recommandation no. 26, développement institutionnel).

(5) Toute recherche devrait etre appliquée plutot que fondamentale. La recherche doit s'intéresser aux contraintes et problèmes, et ses résultats devraient etre diffusés par le service de vulgarisation.

3. Construction

(1) La première priorité devrait etre donnée à la passation de contrats de construction de magasins de stockage, de bureaux et de bacs de stockage aux stations piscicoles zonales de Kigali Nord, Butare, Gitarama et Gikongoro.

(2) Puisqu'elle fonctionne bien, la pratique du remboursement de montants fixes pour les contrats, devrait etre poursuivie.

(3) Les quatre petites maisons abandonnées au Centre de Kigembe devraient etre rénovées pour servir de dortoirs aux stagiaires (cf recommandation no. 20, développement institutionnel). Tous les stagiaires pourraient etre logés dans les quatre maisons, et la grande pièce désignée actuellement comme dortoir peut etre convertie soit en une salle de cours supplémentaire, soit en un laboratoire/salle d'études.

(4) Une priorité moindre devrait etre accordée à la construction d'un barrage sophistiqué au Centre de Kigembe. La solution proposée consistant à utiliser des pieux de bois et des pierres pour controler le niveau de la rivière, est jugée suffisante pour le moment.

(5) Le renforcement des digues le long de la rivière serait non seulement couteux (environ 60.000$) mais encore, il ne résisterait pas au courant de la rivière. La solution réside plutot dans le nettoyage du lit de la rivière.

(6) Un programme général d'entretien pour supprimer la végétation et les obstructions majeures du lit de la rivière devrait etre entrepris dès que possible et continué de façon routinière.

(7) Plus d'efforts devraient etre entrepris dans toutes les stations pour supprimer la végétation des canaux afin de réduire l'érosion et offrir moins de support aux escargots.

(8) L'entretien routinier de toutes les installations, achevées et en cours, doit etre entrepris. Des taches comme le balayage, le dépoussiérage et la suppression des nids d'insectes devraient etre effectuées quotidiennement.

4. Gestion du Projet

(1) Le Directeur de Projet et le Chef de l'équipe d'assistance technique doivent collaborer pour la préparation de la documentaton requise par l'AID, notamment pour la demande d'avances périodiques qui serviront à couvrir les dépenses locales (cf aussi la recommandation no. 13, développement institutionnel).

(2) le Bureau du Représentant de l'USAID/Rwanda doit jouer un role beaucoup plus important dans la gestion du projet. Cela nécessitera des réunions fréquentes et régulières avec le Directeur de Projet et les conseillers techniques afin de discuter des actions requises par toutes les parties pour exécuter le(s) plan(s) de travail annuel(s).

(3) Les relations du PPN avec le MINAGRI devraient etre clarifiées pour toutes les parties intéressées. Cette clarification est nécessaire en ce qui concerne les lignes d'autorité, la transmission des documents, la signature nécessaire des documents, etc. Une fois clarifiées, les relations et les procédures devraient etre suivies sans exception.

III. RESUME DE LA SITUATION DES APPORTS AU PROJ

A. Apports financés par l'AID

1. Généralités

Le projet a été autorisé par l'A/AID le 16 septembre 1981. Le cout total estimé du projet, qui devait etre exécuté en quatre ans (étendu plus tard à six ans ; cf ci-dessous), est de 3.059.000 $ dont 2.370.000 $ pour la contribution de l'AID. Le Document du Projet comprenait des dérogations : (1) une dérogation de nationalité et une dérogation d'achat de source unique et non concurrentiel, afin de permettre le paiement des services d'assistance technique à court et long-terme provenant de la FAO ; (2) une dérogation d'achat et de source/origine pour les véhicules ; et (3) une dérogation concernant la nécessité de partage des couts par le pays hote (FAA section 110 (a)). Les dérogations de nationalité, d'achats provenant de source unique et non concurrentiels, étaient basées sur l'argumentation suivante : (1) l'AID aurait des difficultés à recruter des techniciens s'exprimant couramment en français et désireux de vivre en milieu rural rwandais ; (2) le bureau de l'AID ne pourrait pas fournir l'assistance administrative nécessaire au personnel contractuel à court et long-terme ; et (3) la FAO était, à cette époque, également en train d'exécuter un projet potentiellement complémentaire dans le développement de pecheries lacustres. L'Autorisation de Projet a approuvé les dérogations relatives aux véhicules et au partage des couts, mais a stipulé que l'approbation relative aux dérogations de nationalité et de non-concurrence "devrait etre donnée à condition que les efforts mis en oeuvre pour trouver une firme répondant aux conditions requises échouent". Les efforts ont finalement abouti : sur une base concurrentielle, la proposition technique de l'Université d'Auburn, du 28 juillet 1982, a été acceptée par l'AID. Cependant, le contrat avec l'Université d'Auburn n'a pas été signé avant le 7 mars 1983, soit 19 mois après l'autorisation du projet. Etant donné ce retard, la Lettre d'Exécution du Projet (LEP) No. 3 a prorogé la date d'achèvement de l'assistance au projet de deux ans au moins - du 30 septembre 1985 au 30 septembre 1987 - afin de permettre la mise en place des services d'assistance technique à court et long-terme pendant la totalité de la période de quatre ans autorisée dans le Document du Projet. (On devrait également noter que dans l'intérim, il a été décidé que le Centre de Kigembe était à une distance raisonnable de Butare et que, par conséquent, les conseillers à long-terme seraient logés à Butare pour avoir accès aux commerces, à l'école et aux soins de santé.

30

La contribution de l'AID au projet a été financée par tranches en 1981 et 1982. Le tableau suivant présente un résumé financier de la contribution de l'AID.

RESUME FINANCIER

(au 25/1/1985)

Apports	Engagés	Affectés	Remis	Déboursés	Solde des fonds non affectés
Services techniques	$1.000.000	$633.550a/	$635.550	$253.550	$366.450b/
Formation	130.000	39.100	39.100	23.365	90.900
Equipement	250.000	179.184	148.285	147.872	70.816
Construction	465.000	112.682	112.682	88.957	352.318
Couts locaux	605.000	440.058	224.516	224.516	380.484
TOTAL	$2.450.000	$1.404.574	$1.160.133	$738.860	$1.260.968

a/ $254.551 seront ajoutés vers le 30/09/86 pour financer entièrement le contrat Auburn.

b/ Seront utilisés pour les services techniques liés aux études socio-économiques, au suivi de santé publique, à l'évaluation finale, etc.

Source: Registres financiers de l'AID.

Le projet a été autorisé par l'A/AID le 16 septembre 1981 et l'accord de projet engageant une première tranche de 500.000 $ a été signé avec le GR dix jours plus tard. Mais, au cours de l'année 1982, il n'y eut aucune activité du projet, faute de décision quant à la forme de contrat la plus appropriée : soit un contrat du pays-hote, financé par l'AID, avec la FAO, soit un contrat direct AID avec une institution américaine (cf discussion ci-dessus). Dans l'intérim et après l'arrivée au Rwanda de l'équipe d'assistance technique en mai 1983, plusieurs conditions et hypothèses émises lors de la conception du projet et reflétées dans le plan financier du projet (à la fois dans le Document du Projet et dans la Description Détaillée du Projet), ont changé et/ou se sont révélées incorrectes. Par exemple, des fonds ont été budgétisés pour prolonger les services d'un directeur togolais du Centre de Kigembe ; cela n'était pas nécessaire étant donné la nomination de l'actuel Directeur de Projet en juin 1982. Des fonds ont également été budgétisés pour passer un contrat avec un sociologue et un économiste rwandais afin d'effectuer des évaluations continuelles de l'efficacité de la méthodologie de vulgarisation et de l'impact sur les bénéficiaires. Le Directeur de Projet n'a pas approuvé la présente évaluation, et des approches alternatives pour la collecte et l'analyse de

données socio-économiques sont actuellement entreprises. Etant donné qu'il a été fortement recommandé que les limites géographiques du projet soient ramenées à cinq zones pendant la durée restante du projet et vu les nombreuses inconsistances entre la Description Détaillée du Projet et le statut du projet, il est par ailleurs recommandé que la Description Détaillée du Projet soit refaite. La description révisée du projet devrait refléter avec précision les objectifs que le projet compte réaliser, ainsi que les procédures d'exécution qui sont actuellement suivies pour réaliser le but, les objectifs et les résultats escomptés. Cela nécessitera une redéfinition des conditions attendues à la fin du projet (cf section II.A. ci-dessus) et un budget détaillé et révisé. Les ambiguité existant dans la terminologie et la phraséologie doivent également etre éliminées. Le document devrait servir de base constructive pour la gestion du projet pour le GR, l'AID et le contractant.

2. Services techniques

Comme indiqué ci-dessus, sur une base concurrentielle, l'Université d'Auburn a obtenu un contrat de quatre ans en vue d'offrir des services techniques pour l'exécution du projet. La date effective du contrat est le 7 mars 1983. Le cout négocié du contrat est de 854.551 $, montant octroyé par tranches à l'Université d'Auburn ; 600.000 $ ont été octroyés à ce jour. Le solde de 254.551 $ sera fourni vers le 30 septembre 1986. Le Conseiller pour la Formation/Chef d'Equipe et le Conseiller en Vulgarisation sont arrivés deux mois après la signature du contrat. Selon les termes du contrat, Auburn fournira également une assistance à partir de son bureau des Etats Unis, ainsi qu'un total de neuf mois de services spécialisés à court terme. A ce jour, les services de deux spécialistes à court terme ont été fournis. Sur une période de deux semaines, en aout 1983, le Dr Emile Malek, spécialiste de médecine tropicale de l'Université de Tulane, a étudié les problèmes d'environnement sanitaire liés à la pisciculture. Ses découvertes et recommandations, ainsi que leur application, sont exposées ci dessous, à la section VI. En avril 1984, le Dr Ronald Phelps, spécialiste des essais de rendement, a passé trois semaines au Rwanda pour aider à la conception de programmes d'essais de rendement afin d'assurer la collecte de données de production statistiquement valables (taux d'empoissonnement, apports de fertilisants et de nourriture, rendement, etc.) en utilisant un nombre minimal d'étangs expérimentaux. Les besoins futurs en services à court terme peuvent inclure des conseils techniques supplémentaires du Dr Malek et une assistance pour l'analyse de données statistiques collectées à partir des essais de rendement. En outre, le Directeur de Projet du campus d'Auburn, le Dr Donald Moss (Directeur Associé du Centre International d'Aquaculture), a visité le projet à deux reprises, en février-mars 1984 et en janvier-février 1985.

3. Formation des participants

En tant que structure de base pour un service de vulgarisation piscicole viable, la formation est sans doute la composante la plus importante du projet. La majeure partie de la formation est donnée dans le pays ; les groupes cibles comprennent les moniteurs, les agronomes, les formateurs et les chefs des autres institutions rwandaises, tels que les formateurs des Centres d'Artisanat Rural Intégré (CERAI) et les pisciculteurs. La formation à l'étranger est également offerte, mais

uniquement pour les agronomes, afin qu'ils soient techniquement qualifiés pour superviser les moniteurs et gérer les stations piscicoles zonales. A ce jour, deux agronomes ont suivi un programme de formation de dix mois (11/83 8/84) au Centre de Formation Piscicole de Bouake, en Cote-d'Ivoire. Deux Rwandais suivent actuellement cette formation ; ils assisteront également à un cours technique de recyclage et suivront une formation en techniques de vulgarisation et de gestion spécifiques aux conditions rwandaises. Les problèmes rencontrés à ce jour en ce qui concerne le cours de recyclage offert au premier agronome sont exposés en détail dans la section IV.B. ci-dessous. De plus, un Rwandais, actuellement Chef de la Division Peche et Pisciculture du MINAGRI, a suivi un programme de maitrise en aquaculture au Centre Régional Africain d'Aquaculture de Port Harcourt, au Nigéria (12/82-11/83). Si ces deux agronomes supplémentaires reçoivent une formation piscicole poussée en 1985-86, un total de sept agronomes auront été formés, ce qui constitue l'objectif du Document du Projet et de la Description Détaillée du Projet. Une formation continue en pisciculture est prévue pour les homologues rwandais de l'équipe d'assistance technique ; la formation sera donnée au Centre International d'Aquaculture d'Auburn, en principe en février-juin 1986.

Comme envisagé pendant la conception du projet, un cours de formation de trois mois en technologie piscicole et en méthodes de vulgarisation seront offerts au Centre de Kigembe, à des groupes de moniteurs, au moins une fois par an. Un total de 50 moniteurs seront formés d'ici à la fin du projet. A ce jour, seul un groupe de 13 moniteurs a été formé (9/83-12/83). Aucun moniteur n'a été formé en 1984 à cause de retards dans l'achèvement du sytème d'adduction d'eau du Centre. Ce système sera achevé en février 1985, afin qu'un groupe de 15-20 moniteurs puisse etre formé cette année. En supposant qu'un troisième groupe soit formé en 1986 et un quatrième groupe en 1987, il est possible qu'au moins 50 moniteurs soient formés d'ici à la fin du projet. S'ils sont affectés à des communes des cinq zones, la vulgarisation qu'ils offriront sera à la fois plus intensive et plus substantielle qu'elle ne le serait s'ils travaillaient dans les dix zones.

Treize formateurs de CERAI ont été formés pour la construction d'étangs et la gestion au cours de sessions de deux semaines en 1984, et deux autres groupes seront formés en 1985. De plus, les élèves de l'Ecole Agricole Féminine de Nyagahanga (agronomes A-2 diplomées) ont suivi un apprentissage au Centre de Kigembe. Deux élèves ont effectué six mois d'apprentissage en 1984, et deux autres travaillent et étudient actuellement à ce Centre.

Avec l'achèvement du système d'adduction d'eau, la totalité du programme de formation pourra etre exécutée en 1985. Les sessions de formation en construction et entretien des étangs sont prévues pour les contremaitres de construction aux stations piscicoles zonales. Les moniteurs formés en 1983 et avant par le projet ELADEP suivront également une formation de recyclage. Enfin, les étudiants en agriculture de l'UNR auront la possibilité de mener une recherche sur le terrain avec le PPN.

4. Equipement

Une dérogation de source/origine pour l'achat de véhicules et de motocyclettes a été approuvée en meme temps que l'autorisation du projet. La

33'

dérogation a autorisé l'achat de quatre pick-ups, d'une berline et de 22 motocyclettes. Trois pick ups Toyota Stout ont été achetés, un pour chaque conseiller et son homologue et un à l'usage général du Centre de Kigembe. Le dernier véhicule est maintenant pratiquement hors d'usage, à la suite de deux collisions. Au lieu d'un quatrième pick-up, un véhicule Nissan Patrol à quatre roues motrices a été acheté pour son coté pratique et pour sa capacité de transport de passagers. Une berline Toyota Corolla a également été achetée et elle est exclusivement utilisée par le Directeur de Projet. Il est recommandé que le pick-up Toyota Stout hors d'usage et que la Landrover "héritée" du projet ELADEP, soient vendues et que le produit de la vente soit utilisé, au moins en partie, pour l'achat d'un minibus. Ce minibus serait utilisé pour transporter des stagiaires pour les visites sur le terrain qui constituent le complément indispensable des cours en salle. A son affectation à une zone du projet, chaque agronome reçoit un équipement de base et une motocyclette pour le soutenir dans ses taches de vulgarisation et les visites périodiques de supervision des moniteurs. Chaque moniteur reçoit également un équipement de base ainsi qu'une bicyclette pour rendre visite aux pisciculteurs dans la ou les communes dont il est responsable.

Le mobilier du dortoir et du bureau du Centre de Kigembe a été acheté localement. Les fournitures et l'équipement de bureau, y compris les matériaux de référence et de formation ont également été achetés, tout comme l'équipement d'aquaculture utilisé pour la formation et la production piscicole. Chaque moniteur reçoit un équipement de base comprenant des bottes, une table de mesure du poisson, une balance à ressort, un bac et un thermomètre. L'équipement piscicole qui a été acheté comprend des seines et des épuisettes, des bacs de triage, un équipement de controle pour la construction des étangs, des agitateurs pour les bacs de transport, etc. Vu la nature spécialisée de la plupart des achats d'équipement, l'Université d'Auburn a été choisie, par contrat, comme agent des services d'achat.

5. Construction

Les activités de construction du projet visent à apporter des améliorations au Centre de Kigembe et aux stations piscicoles zonales. Dans la LEP no.5, datée du 25 mai 1983, l'OAR/R a approuvé les plans de construction et les spécifications pour une installation destinée à la formation à Kigembe. Il a été estimé que la construction serait achevée en sept mois. Bien que l'entrepreneur ait bien travaillé, des retards dans la demande et la réception d'avances et dans le paiement de l'entrepreneur ont considérablement différé - jusque mai 1984 - l'achèvement de la structure. La construction d'un complexe bureau/magasin de stockage, comprenant des bacs de stockage du poisson, à chacune des stations piscicoles zonales, ainsi que la rénovation des trois maisons au Centre de Kigembe n'ont pas commencé. L'approbation de cette construction dépend de l'approbation par l'AID du plan de travail 1984 du PPN. Là encore, les répercussions d'une mauvaise gestion du projet ont considérablement retardé l'exécution du projet. (Cf aussi section 6 ci-dessous.)

L'exposé détaillé concernant la composante construction du projet et les recommandations basées sur les conditions actuelles et les contraintes budgétaires, est présenté ci-après, à la section V.B.

G. Frais locaux

Le budget du projet figurant dans le Document du Projet et dans la Description Détaillée du Projet, comprend le fonctionnement et l'entretien des véhicules, l'emploi d'un personnel local (un nombre non spécifié de moniteurs, une secrétaire, des chauffeurs, gardiens, etc.) pour le Centre et les stations piscicoles zonales, ainsi que le cout des activités de diffusion avec d'autres institutions de formation, sous la rubrique "frais de soutien locaux". A des fins de gestion financière, à l'AID, les frais locaux ont été étendus à la formation locale, aux services des consultants locaux (aucun à ce jour, mais proposés pour la recherche socio-économique), à la location de maisons pour les homologues, aux indemnités du personnel, etc. Cette composante budgétaire du projet, étant l'un des éléments principaux pour l'exécution des plans de travail annuels (l'autre élément principal étant la construction), a été extremement mal administrée. Les demandes d'avances n'ont pas été correctement préparées et l'approbation de ces demandes par l'OAR/R ont souvent été retardées, faute d'une documentation détaillée concernant les dépenses proposées. Dans la mesure où les plans de travail annuels ont été préparés par le Directeur de Projet sans la contribution directe ni la collaboration des conseillers techniques, ils n'ont pas été approuvés par l'AID et les fonds relatifs à tous les frais locaux - y compris les frais de soutien locaux - n'ont pas été débloqués. Il est recommandé que les efforts de redressement d'un plan de travail 1984 soient interrompus et consacrés à la préparation d'un plan de travail qui soit acceptable pour toutes les parties.

B. Apports du projet financés par le GR

La valeur de la contribution du GR au projet est estimée à l'équivalent de 589.000 $, ou 19% du total des couts estimés du projet. Cette contribution en nature représente le salaire du personnel, l'infrastructure existante des étangs, les installations du Centre de Kigembe et des stations piscicoles zonales. Outre le Directeur de Projet, le GR a engagé deux agronomes rwandais, tous deux diplomés de la Faculté d'Agronomie de l'UNR, comme homologues de l'équipe d'assistance technique. Leur salaire est payé par le projet pendant les six mois séparant leur affectation réelle (juillet 1984) et leur emploi permanent par le MINAGRI (décembre 1984). Les fonds du projet seront également utilisés pour payer la location de leurs maisons en attendant la rénovation de celles de Kigembe. D'après la Description Détaillée du Projet, l'AID devrait financer un pourcentage dégressif des frais de personnel pour certains "ouvriers spécialisés" pendant la durée du projet. Cela n'a pas été nécessaire. Le GR paie le salaire de 23 des 33 moniteurs travaillant pour le PPN et paieront tous les salaires jusqu'à la fin 1986. Le GR paie également le salaire des cinq agronomes travaillant au projet. De façon générale, le GR peut etre félicité pour avoir directement employé le personnel de vulgarisation nécessaire pour l'exécution du PPN.

37

IV. DEVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL

A. Gestion

Certaines "régions à grandes potentialités piscicoles" sont plus aptes à démontrer la viabilité de la pisciculture au Rwanda. Une fois éprouvée dans ces régions, il devrait y avoir une diffusion naturelle de technologie aux autres parties du pays, suivant le classique "effet de diffusion" qui accompagne la propagation d'une innovation. En prenant pour critères le nombre d'étangs, leur distribution, l'intéret des agriculteurs pour la pisciculture, la topographie, la présence des sources d'eau, diverses zones présentant des potentialités piscicoles élevées ont été identifiées. Si l'on considère le temps restant avant la date d'achèvement du projet, les possibilités de supervision et le budget restant pour les frais locaux, il est préférable que les efforts du PPN soient concentrés sur ces zones avant de s'étendre à d'autres zones. Ces zones présenteront les plus grandes possibilités de démonstration de la rentabilité de la pisciculture, une fois la technique adaptée aux conditions rwandaises. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire d'appliquer sans délai un programme expérimental d'essais de rendement afin de fournir des données sur la production des étangs dans différentes régions du pays.

Le personnel du projet utilise divers documents, y compris le Document du Projet, l'Accord de Projet et le contrat avec l'Université d'Auburn, comme outils de base pour l'exécution du projet. Cela a entrainé une certaine confusion et, dans certains cas, un réel désaccord. Il est donc nécessaire de suivre un document unique contenant les éléments essentiels pour l'exécution du projet. Aboutir à un consensus constitue une importante condition préalable à l'établissement d'un plan de travail décrivant la méthodologie du projet, la nature et le calendrier de ses interventions.

L'OAR/R et l'équipe d'assistance technique ont été préoccupés par la préparation unilatérale, par le Directeur de Projet, des plans de travail annuels initiaux. Avec une préparation et une approbation commune des plans de travail par les divers groupes concernés, le projet sera renforcé et une progression substantielle, réalisée. Cet aspect est probablement le plus important pour le développement du projet en particulier et pour le développement de la pisciculture rwandaise en général. Le projet ne réalisera vraisemblablement pas ses objectifs en l'absence d'un plan de travail bien conçu.

La station de Kigembe et les autres stations piscicoles zonales devraient etre financièrement auto-suffisantes. Actuellement, ces stations sont gérées par les agronomes responsables de la pisciculture dans les régions où le Centre est implanté. Le Centre de Kigembe, qui n'est pas supervisé par un agronome, devrait avoir un agronome-gestionnaire, qui pourrait exercer d'autres fonctions compatibles avec la gestion de cette station afin d'éviter le sous-emploi.

Les stations zonales ne devraient pas, en règle générale, avoir de moniteur affecté à temps plein puisque les moniteurs sont essentiellement des agents de vulgarisation. Les opérations de routine en station, devraient etre supervisées par un contremaitre soutenu par l'agronome et éventuellement par le moniteur affecté à la région de la station.

Le personnel permanent des stations zonales devrait etre réduit au strict minimum et comprendre :

- 2-3 ouvriers pour l'entretien des étangs (ex : régulation de l'eau, alimentation des poissons, fertilisation, etc.)
- 3-5 ouvriers pour l'entretien de la station (ex : pour couper l'herbe, nettoyer les canaux, etc.)
- 2 veilleurs de nuit.

Pour les travaux à haute intensité de main-d'oeuvre, des ouvriers supplémentaires devraient etre engagés sur une base temporaire, quand cela est nécessaire. Pour maintenir l'effectif à un minimum, le travail à la tache devrait etre utilisé chaque fois que possible.

Quand au système piscicole, puisqu'on trouve peu de nourriture pour les poissons, un petit système de pisciculture rurale intégrée au programme général de développement devrait etre développé. Ce serait un système fiable contribuant à la disponibilité de la nourriture pour poissons en région rurale. A cet effet, les sous-produits agricoles peuvent etre utilisés efficacement comme source principale d'alimentation piscicole. On peut également associer la pisciculture avec l'élevage de porcs ou de canards ou encore avec la culture du riz.

B. Développement du personnel et formation

1. Les agronomes

Comme l'indique le tableau 7, cinq agronomes sont actuellement affectés au PPN. Trois agronomes supplémentaires seront affectés en 1985, pour obtenir un effectif total de huit agronomes jusqu'à la fin du projet, avec une formation de recyclage pour améliorer leurs faibles compétences en matière de gestion et de technique. Comme déjà exposé, les stations piscicoles zonales - toutes gérées par des agronomes - ont, de façon générale, connu des pertes financières importantes (tableau 6). Les rapports mensuels des agronomes sont rarement effectués à temps et contiennent des informations incomplètes et meme fabriquées.

Plus grave encore, les agronomes ne rendent pas visite de façon routinière et régulière aux moniteurs (2-3 fois par mois comme recommandé). Leur manque de motivation et de conscience professionnelle dans leur travail est souvent cité par les superviseurs et par le personnel du MINAGRI comme cause particulière de préoccupation. L'équipe d'évaluation ne comprend pas pourquoi le Directeur du Projet tolère de si mauvaises performances de la part des agronomes.

37

Tableau 7 : Affectation des agronomes : situation actuelle et proposition pour 1986 et 1987

Zone du PPN	Nombre actuel en 1985	Recrutement futur
1. Butare N.	1 1/	0
2. Butare S.	1	1 2/
3. Gitarama	1	0
4. Gikongoro	1	0
5. Kigali - Bumbogo	1 3/	0
6. Gisenyi	0	2 2/
Sous-total	5	3 2/
Total	8	

1/ Bien que nommé officiellement depuis octobre 1984, cet agronome n'a pas assumé ses responsabilités.

2/ Deux agronomes reviendront d'une formation en Cote-d'Ivoire en aout 1985, et un troisième sera bientot tranféré au projet. L'affectation sera décidée si nécessaire dans les zones du projet.

3/ Bien qu'officiellement affecté au PPN en janvier 1984, cet agronome n'a commencé son travail sur le terrain qu'en octobre 1984.

---

2. Formation des agronomes

En vue de renforcer les compétences techniques et de gestion des agronomes, il est recommandé qu'une série de sessions de formation soient offertes en collaboration avec l'UNR. Comme peuvent le confirmer les professeurs de l'UNR et l'équipe d'assistance technique, plusieurs (3-4) sessions de longue durée sont proposées. Les grandes lignes du programme de cours destiné à répondre aux besoins de base des agronomes, se trouve à l'annexe A. Les thèmes suivants résument la formation proposée :

- L'agronome agent de développement
- L'agronome gestionnaire
- Les problèmes techniques du développement de la pisciculture au Rwanda.

On devrait apprendre aux agronomes la méthode de vulgarisation "formation et visite", ainsi que les techniques d'utilisation des supports visuels. L'amélioration des facultés de communication devrait également etre soulignée. Pendant les sessions de formation, chaque groupe de participants devrait analyser le problème de la pisciculture au Rwanda, en mettant l'accent sur les contraintes socio-culturelles et économiques ainsi que sur les problèmes techniques. Avec le renforcement de leurs facultés de gestion de l'argent, du personnel et de l'équipement, les agronomes devraient

acquérir une attitude plus professionnelle vis-à-vis de leur travail. L'organisation du personnel et l'utilisation efficace du temps devraient etre soulignées. Chaque agronome devrait achever le programme de formation avec une description de ses attributions et le premier plan de travail annuel en main.

La composante technique du programme de formation peut etre offerte par le personnel du PPN en 2-3 sessions par semaine, le matin ou l'après-midi, en consacrant la plus grande partie du temps à la formation donnée par l'UNR sur la gestion et le développement. Les besoins techniques évidents comprennent la manipulation des poissons, la gestion d'une station, la construction d'un étang, les techniques de controle et l'estimation des couts. Des devoirs à faire chez soi et des interrogations devraient etre donnés régulièrement. Des évaluations périodiques en vue de déterminer l'efficacité de l'apprentissage du cours par les agronomes, seront également essentielles.

Sur la base de discussions préliminaires, les membres de la Faculté de l'UNR ont exprimé leur intéret pour aider le personnel du PPN à mener ce type et ce niveau de formation par l'intermédiaire du programme d'extension universitaire. Il semble que d'autres projets aient également des problèmes de formation similaires. Par exemple, le projet FAO d'Intensification Agricole (RAW/81/001) dans la préfecture de Butare a montré un grand intéret pour faire participer ses agronomes à un tel programme de formation. une participation "extérieure" aidera à réduire les couts et favoriserait une interaction future entre les agronomes travaillant dans différentes disciplines (pisciculture, élevage, agriculture, etc.).

Pour qu'une formation soit efficace, tous les stagiaires devraient bénéficier d'un logement pratique du type dortoir. Les stagiaires devraient avoir un endroit pour étudier, pour 4-5 étudiants au maximum. Ce n'est pas le cas actuellement : au Centre de Kigembe, le local de formation comprend une salle de 5 x 9 mètres avec 10 lits de fortune pour loger 20 stagiaires. Pour remédier à cette situation, il est recommandé que quatre petites maisons abandonnées, sur la propriété, soient rénovées pour loger les stagiaires. Le cout de la réfection serait faible, surtout si on le compare avec l'avantage de conditions de logement rendant plus efficaces la formation et le logement d'hommes et de femmes. On devrait exiger que tous les stagiaires utilisent le dortoir meme s'ils habitent à proximité. Ainsi, tout le monde serait regroupé, à l'heure pour les cours et les visites sur le terrain, et cela favoriserait également l'esprit d'équipe.

3. Estimation des couts de la formation et de l'équipement des agronomes

Les couts d'un programme de formation pour les agronomes, révisé de la manière indiquée ci-dessus, devraient etre inclus dans le plan de travail 1985 du PPN et couverts par le budget du projet. Une formation similaire en Cote-d'Ivoire a couté environ 132 $/stagiaire/semaine en 1983. L'Institut Agricole de Bouaké (IAB) a fourni nourriture et logement pour environ 9 $/stagiaire/jour. L'Université a participé à concurrence de 19.50 $ par heure de contact. Pour former un groupe de 14 agronomes, les couts totaux journaliers étaient de 18,86 $/stagiaire (Miller, 1983). Le cout de la formation des moniteurs en Cote-d'Ivoire était environ de moitié inférieur à celui de la formation des agronomes.

Lors de son affectation à une zone du projet, chaque agronome recoit une motocyclette et un équipement (tableau 8). Le cout total est de 1.991.25 $. Cependant, ce total comprend le cout de la motocyclette et du casque (1.675 $) qui est remboursé par l'agronome après un certain temps (environ 70 $ par mois) à partir de son indemnité mensuelle. Le cout "réel" ajusté de l'équipement d'un agronome est donc de 316,25 $.

Tableau 8: Cout d'équipement d'un agronome

Article	Cout FRW	Cout U.S.$
1 motocyclette Yamaha Ag 175	(160.000) 1/	(1.600.00) 1/
1 casque de moto	(7.500) 1/	(75.00) 1/
1 sac à dos nylon	1.900	19.00
1 calculatrice de poche	700	7.00
1 ceinture lombaire	2.500	25.00
1 niveau	4.525	45.25
1 machine à écrire portable	22.000	220.00
TOTAL	31.625 FRW	316.25 $

1/ Remboursé au bout d'un certain temps.

4. Réunions bi-mensuelles proposées

Le développement et la formation des cadres devrait comprendre la participation à des réunions bi-mensuelles tenues alternativement dans chacune des cinq préfectures. Les cadres du PPN, l'équipe d'assistance technique et les agronomes devraient tenir des réunions aux sièges préfectoraux qui dureraient au moins 2 à 3 jours. L'agronome local les recevrait et s'occuperait de leur logement, qui serait payé par chaque participant à partir de ses indemnités. Des visites d'étangs devraient etre organisées pour permettre au personnel d'examiner attentivement et d'évaluer toutes les activités locales liées à la pisciculture. L'échange d'idées et de critiques constructives serait encouragé, et l'accent serait mis sur la résolution en groupe des problèmes pratiques. Les discussions de groupe devraient etre concentrées sur l'examen des efforts locaux et sur la recommandation de travaux futurs. Ces réunions mettraient les agronomes davantage dans la ligne des activités du PPN et permettraient de s'assurer que les moniteurs visitent régulièrement chaque zone du projet. On espère que ces réunions renforceront l'esprit d'équipe parmi le personnel professionnel du PPN, bien que cela dépende évidemment, dans une large mesure, de la direction du PPN.

Les moniteurs

En janvier 1985, 33 moniteurs travaillent dans les communes des zones du PPN :

D'après le tableau 1 : 27 moniteurs
- 2 moniteurs dans les communes de Karago et de Kibilira : l'inclusion de ces 3 communes dans la zone de Gisenyi est proposée pour l'avenir.

Sous-total 25
+ 8 moniteurs engagés mais qui n'ont pas réussi au test de pré-formation et qui pourraient etre réaffectés.

Total ajusté 33 moniteurs.

Parmi les 33 moniteurs, 13 furent formés au Centre de Kigembe en 1983 par le Conseiller en Formation et son homologue. Un groupe de moniteurs n'a pas été formé en 1984 à cause de retards dans l'achèvement de l'installation du système d'adduction d'eau du Centre. Le second groupe de moniteurs sera formé en 1985.

Sur le terrain, les moniteurs formés par le PPN ont montré qu'ils étaient des travailleurs motivés et bien informés. Pour éviter toute confusion et obtenir une couverture plus efficace de vulgarisation, il est recommandé que seul le PPN soit responsable de l'empoissonnement des étangs dans ces régions ou communes à l'intérieur de zones, où les moniteurs sont actifs. Ces derniers mettront à jour le recensement des pisciculteurs et des étangs (cf tableau 3) dans leur zone de responsabilité, sur une base mensuelle. Deux fois par an, les moniteurs entreprendront un recensement complet des pisciculteurs et des étangs dans toutes les zones.

Tableau 9 : Affectation des moniteurs - Situation actuelle et propositions pour 1986 et 1987. Projet de pisciculture, USAID, Rwanda, 1985.

Zone PPN	Actuellement		Estimations futures		A former	
	Total	Formés	1986	1987	1985	1986
1. Butare N.	8	2	6	8	4	2
2. Butare S.	9	4	6	9	2	3
3. Gitarama	8 1/	5 2/	5	6	1	1-2
4. Gikongoro	3	3	4	4	1	0
5. Kigali N.	4	2 2/	4	6	3	2-3
6. Gisenyi	1	1	2	6	1	3-4
Sous-total	33	17 3/	27	39	12	11-14
Total					23-26	

1/ Comprend 2 agronomes A3 non formés, travaillant comme agents de vulgarisation.

2/ Comprend 1 moniteur formé qui a échoué au test de qualification pour moniteurs. Le remplacement de ce moniteur est proposé.

3/ Parmi les 17 :
- 13 ont été formés par le PPN
- 2 ont été formés par l'ELADEP
- 2 ont été formés par l'ELADEP et doivent etre remplacés (ont échoué au test d'entrée).

6. Formation des moniteurs

L'équipe d'évaluation a interviewé un certain nombre de moniteurs sur le terrain et a estimé qu'ils étaient bien formés. Ils ont compris les problèmes techniques et, à la suite de la méthode de vulgarisation "formation et visite", ont entretenu un programme régulier de visites aux pisciculteurs. A l'exception de deux d'entre eux, tous les moniteurs interviewés étaient dynamiques et communiquaient librement en francais. Bien que le francais ne soit pas nécessaire pour qu'un moniteur fasse son travail efficacement, s'il est faible en francais, il tendra à etre faible dans d'autres domaines essentiels, comme les mathématiques de base et l'aptitude à communiquer. Cette observation a été confirmée par les cadres rwandais. Il est donc recommandé que tous les moniteurs parlent couramment le francais et que leur formation soit effectuée en français. Cela permettra également à l'équipe d'assistance technique de former et soutenir les instructeurs rwandais participant à la formation pour moniteurs.

Le contenu du programme de formation des moniteurs est approprié, et son insistance sur le coté pratique est louée. Etant donné l'expérience acquise à la suite de la mise en place du premier groupe de moniteurs, quelques modifications ont été suggérées, y compris une plus grande emphase sur les méthodes de vulgarisation et les démonstrations en milieu rural, l'importance de la nourriture pour poissons, l'importance de la fertilisation des étangs et la nécessité d'empecher l'entrée de poissons sauvages dans les étangs. Des cours de mathématiques et de natation constituent des sujets supplémentaires éventuels de formation. L'utilisation de supports visuels, comme le matériel d'enregistrement vidéo, en cours de formation, peut etre très utile pour aider les stagiaires à présenter de meilleures démonstrations. A cet effet, il est recommandé que les stagiaires présentent à la fois des exposés improvisés et préparés du cours et dans les écoles primaires, pendant toute la période de formation. Cela renforcera efficacement leur aptitude à communiquer.

Il est suggéré que la première semaine de formation serve d'"immersion totale"/initiation intensive à la pisciculture. Cette technique de formation s'est révélée efficace et est utilisée pour initier les stagiaires à tous les thèmes importants de la vulgarisation pratique de la pisciculture, au cours des six premiers jours de formation : on draine les étangs ; on nourrit, manipule et transporte les poissons, on calcule les quotients de production et de nourriture ; on fait des démonstrations ; l'aptitude en mathématiques des stagiaires est mise à l'épreuve ; les devoirs à la maison sont distribués, etc. Cette technique prépare les stagiaires à ce qui suivra dans le programme de formation et les motive fortement.

La formation devrait etre organisée de façon à donner deux devoirs par semaine à faire chez soi et un test par semaine. Le temps des stagiaires doit etre entièrement occupé. Bien entendu, une telle attention nécessite des instructeurs dévoués, arrivant à l'heure avec une présentation de cours préparée. Si un instructeur est absent, le Directeur de Formation doit etre pret à le remplacer.

Vu la nécessité d'offrir une formation de recyclage aux agronomes (cf section 2 ci-dessus) et d'autres activités de formation prévues, il est recommandé qu'un seul groupe de moniteurs soit formé en 1985. Le Conseiller

42'

en Formation et son homologue sont encouragés à inviter des instructeurs "extérieurs" à aider à la formation. Les éventuels instructeurs pourraient etre ceux de l'UNR et M. Roger Larribe, spécialiste de vulgarisation au projet d'Intensification Agricole de la FAO. Ce dernier a offert de présenter des cours sur les méthodes de vulgarisation comme "l'approche du paysan". (M. Larribe a été très efficace dans son aide à la formation de vulgarisateurs piscicoles en République Centrafricaine, où un membre de l'équipe d'évaluation était en poste.) Il est recommandé que le Conseiller en Formation et son homologue approuvent le contenu du programme de toute formation offerte aux instructeurs "extérieurs". Cela constituera une mesure de controle de la qualité du contenu, aidera à former des instructeurs rwandais et facilitera la préparation de manuels de formation. Cette dernière recommandation devrait etre appliquée à tous les niveaux de formation.

7. Estimation des couts de la formation et le l'équipement des moniteurs

En se basant sur le cout de formation de 13 moniteurs sur une période de trois mois en 1983, un cout unitaire de 317 FRW ou 3,17 $ a été obtenu. Les couts sont présentés au tableau 10. La comparaison avec une formation similaire donnée en Cote-d'Ivoire est favorable.

Tableau 10 : Couts de formation des moniteurs

Lieu : Centre de Kigembe
Nombre de stagiaires : 13
Période de formation : 3 mois, du 5/9/83 au 2/12/83 représentant 425 heures d'instruction

Apports	Cout (FRW)
Nourriture - 130 FRW/stagiaire/jour	189.547
Fournitures de classe - papier, stylos, etc.	33.617
Equipement	74.278
Médicaments	2.900
Gardiens de nuit - 2-3 mois	22.500
Personnel de cuisine - 2-3 mois	24.000
Intendant	9.000
Directeur du foyer	36.000
Sous-total	391.842
Moins les couts de recyclage de 10 moniteurs pendant une partie de la période de formation (28/8/83 - 3/9/83)	- 20.324
Total ajusté	371.518 FRW = 3.715.18$

Résumé : 28.578 FRW/stagiaire - 3 mois
317 FRW/stagiaire/jour

L'équipement d'un moniteur coute actuellement 244.25 $ (tableau 11). Le prix de la bicyclette représente environ 50% de ce montant. Les couts sont approximativement doublés en Cote-d'Ivoire, bien que le moniteur ivoirien ait reçu un équipement et des outils supplémentaires (tels que brouettes) qu'il peut emprunter aux pisciculteurs pour la construction d'étangs. Les couts de formation et d'équipement des moniteurs peuvent augmenter à mesure que la formation annuelle s'étend et que de nouveaux manuels et supports visuels sont utilisés.

Tableau 11 : Cout d'équipement d'un moniteur

Article	Cout FRW	Cout U.S.$
1 bicyclette + sacoche de selle	12.500	125,00
1 bac	350	3,50
1 paire de bottes caoutchouc	1.200	12,00
1 peson	750	7,50
1 dictionnaire agricole	350	3,50
1 carnet de rendez-vous	400	4,00
1 seine 7,5 m x 1,2 m x 6 mm	4.200	42,00
1 épuisette	600	6,00
1 sac à dos en toile	900	9,00
1 niveau	1.700	17,00
1 mètre pliant	700	7,00
1 corde à noeuds pour mesurer les étangs	-	-
1 thermomètre de poche	775	7,75
Total FRW	24.425	244,25 $

8. Programmes spécialisés de formation pour autres groupes et institutions

Des efforts visant à former d'autres groupes, tels que formateurs de CERAI, Scouts, étudiants de l'UNR et travailleurs spécialisés des stations piscicoles zonales (contremaitres de construction, etc.) indiquent l'importance qu'accorde le personnel de formation du PPN à l'extension de la vulgarisation. Les Rwandais qui ont reçu une telle formation spécialisée soutiennent maintenant le PPN et défendent le développement de la pisciculture à plusieurs niveaux différents et dans diverses institutions. Le cours pratique de formation qui a été créé pour les formateurs de CERAI est à la fois novateur et efficace. Le cours pratique de formation pour les ouvriers de station s'adresse aux besoins identifiés pour l'amélioration de la gestion de la station.

9. Fixation des objectifs et comptabilité

Chaque agronome affecté à une station piscicole zonale devrait préparer un plan de travail annuel en collaboration avec le Conseiller en Vulgarisation et son homologue. Bien qu'un plan de travail annuel puisse etre préparé pendant la formation de recyclage des agronomes (cf section 2 ci-dessus), le plan de travail devrait etre revu et approuvé par le

Conseiller en Vulgarisation. Le plan de travail devrait comprendre des objectifs quantitatifs à accomplir pendant l'année. En voici quelques exemples :

- nombre de nouveaux pisciculteurs
- nombre d'étangs rénovés
- nombre d'étangs nouveaux
- nombre d'"étangs de projet" ("actifs") à gérer
- nombre de moniteurs à superviser
- nombre de visites de terrain à entreprendre
- type de données à collecter sur la construction d'étangs
- nombre de récoltes d'étangs avec données complètes
- nombre de démonstrations pratiques à entreprendre
- nombre d'étangs à gérer pour la production d'alevins et de poissons à la station piscicole zonale.

En se basant sur le plan de travail annuel, une description des attributions devrait ensuite etre préparée pour chaque agronome, définissant avec précision ses responsabilités. Cette description des attributions devrait etre préparée en collaboration avec le Conseiller en Vulgarisation et son homologue. Une copie devrait etre donnée à l'agronome, et la poursuite de son affectation au PPN devrait etre évaluée tous les ans sur la base des performances réelles par rapport aux responsabilités et aux réalisations convenues dans la description des attributions et le plan de travail annuel.

A la suite des recommandations ci-dessus, un plan de travail annuel avec des objectifs quantitatifs et une description des attributions devraient également etre préparés pour chaque moniteur. Le plan de travail et la description des attributions devraient etre préparés conjointement avec le Conseiller en Formation, son homologue et l'agronome-superviseur, en collaboration avec le moniteur.

Cette technique de gestion du personnel entrainera un personnel plus responsable. Sur la base des évaluations annuelles de performance et des objectifs quantifiables, les meilleurs "agronome" et "moniteur" de l'année pourront etre identifiés. Des prix pourront etre décernés et ainsi, un esprit de compétition sera encouragé.

10. Formation de recyclage

Un recyclage annuel des agronomes et des moniteurs est recommandé pour maintenir la motivation et informer le personnel des nouvelles techniques piscicoles et de la nouvelle méthodologie de vulgarisation. Après la formation de nouveaux moniteurs, il est conseillé de programmer leur première formation de recyclage dans les six mois qui suivent. Le personnel nouvellement formé peut facilement se décourager dès le début du travail de vulgarisation, et un court recyclage peut résoudre rapidement et efficacement quelques problèmes frustrants et améliorer le moral en général. L'organisation de ces sessions de recyclage et la sélection de thèmes appropriés sont facilités si le personnel remplit les questionnaires plusieurs mois avant la formation. Les problèmes à plus grande priorité sont ainsi identifiés et peuvent servir de thèmes principaux.

C. Développement et fonctionnement des stations piscicoles zonales

Il a été indiqué ci-dessus que la gestion des stations piscicoles zonales doit etre améliorée de façon importante. Les sessions de formation proposées en méthodes améliorées de manipulation du poisson, pour les ouvriers de station, constituent un pas dans la bonne direction. L'autre étape importante qui devrait etre entreprise est le fonctionnement de chaque station piscicole sur une base d'auto-financement. Cela nécessitera une réduction de personnel et la vente à la fois d'alevins et de poissons de taille commercialisable. Une évaluation économique de chaque station, avec des projections de la production et de la situation financière (pertes et profits) devrait constituer une première étape.

Les techniques d'amélioration de la production d'alevins devraient etre immédiatement utilisées. On suggère que les techniques utilisées en Cote-d'Ivoire et exposées dans le rapport de voyage du Conseiller en Vulgarisation, lors de sa visite au Centre de Sylviculture Tropicale, soient également utilisées au Rwanda. Ces techniques sont résumées à l'annexe B. Meme en modifiant les techniques ivoiriennes pour les adapter aux conditions rwandaises, on estime qu'au moins 5.000 alevins/are/an ou un cinquième de la production d'alevins obtenue en Cote-d'Ivoire (25.000 alevins/are/an) peuvent etre produits. Un des facteurs-clé dans la production élevée d'alevins est l'abondance de l'alimentation et de la fertilisation. A cet égard, la station piscicole zonale de Runvinva (Butare Nord) est apparue comme la mieux gérée ; les étangs avaient la plus belle flore de phytoplancton de toutes les stations visitées par l'équipe d'évaluation. Une bonne eau verte, telle qu'observée à Runvinva, est la clé de la réussite de la production de Tilapia.

Après la rénovation des étangs de chaque station, un plan détaillé de gestion devrait etre préparé, puis mis en exécution. C'est une nécessité absolue pour toutes les stations, notamment celle de Kigembe. La documentation sur la gestion des étangs, dans toutes les stations, manque de détails. Les différentes espèces ont souvent été pesées ensemble et reportées sous la rubrique "variés" ; et des sous-échantillons n'ont pas été pris pour déterminer les poids moyens. Il est également tout à fait évident que les techniques de manipulation du poisson sont médiocres ; les chiffres de la station indiquent des cas répétés de faible taux de survivance des poissons - souvent moins de 50%. Ces calculs n'étaient pas souvent possibles lorsque les poids moyen et total au moment de l'empoissonnement et de la peche n'avaient pas été enregistrés.

Un examen des registres individuels des étangs indique plusieurs problèmes de gestion qui s'appliquent à toutes les stations piscicoles zonales. Ces problèmes sont résumés dans le tableau 12. On devrait noter qu'un examen des registres de Kigembe indique que les étangs les mieux gérés étaient ceux tenus par des stagiaires.

Tableau 12 : Problèmes généraux de gestion des étangs au Rwanda

- Mauvaises techniques de manipulation des poissons, entrainant une mortalité élevée à la récolte des étangs.
- Etangs de reproduction des Tilapia contenant des espèces variées.
- Nourriture des poissons en quantité limitée et de mauvaise qualité.
- Très peu de fertilisation des étangs.
- Mauvais rapport des activités (pas de chiffres sur le nombre et le poids moyen des poissons, etc.).
- Faible production.
- Absence de plans de gestion de station.
- Pertes financères annuelles élevées.
- Poissons mis par les ouvriers dans des étangs non appropriés.
- Mauvais calcul de la production.

Les besoins totaux en alevins pour la pisciculture au rwanda pourraient facilement etre comblés par 2-3 stations régionales de production d'alevins bien gérées. les avantages sont évidents aussi bien du point de vue pratique qu'économique. Le Rwanda étant un pays relativement petit, le poisson peut etre livré du sud au nord en moins de dix heures. Le transport du poisson a déjà été amélioré par le personnel du PPN ; par exemple, à deux occasions, des alevins de tilapia ont été transportés. Un total d'environ 15.000 alevins ont été transportés, avec un taux de mortalité inférieur à 50%.

S'il existe au Rwanda environ 4.000 étangs couvrant 120 hectares, seul 1,75 ha d'étangs serait nécessaire pour empoissonner tous les étangs à la densité actuelle d'un alevin par 1,5 m^2. Ce calcul suppose qu'une production d'alevins à un taux de 5.000 alevins/are/an peut etre réalisée, comme exposé ci-dessus. Avec 77 étangs de tailles variées, y compris les étangs de taille commerciale, couvrant 10 ha, et des installations pour la formation sur le terrain, le Centre de Kigembe, centre piscicole national, est l'une des meilleures stations piscicoles d'Afrique. En 1984, un total de 10.354 kg de poisson ont été pechés. De ce total, seuls 2.509 kg de poisson commercialisable ont été vendus ; environ 690 kg d'alevins (environ 69.000) ont été distribués ; et 3.402 kg de poisson ont été utilisés pour empoissonner d'autres étangs. Par conséquent, il apparait que 3.457 kg de poisson n'ont pas été considérés. Malheureusement, une si mauvaise gestion a continué pendant des années. Cet exemple appuie la recommandation de préparer et exécuter des plans corrects de gestion de station. Une bonne gestion et une bonne production commerciale va, à long-terme, dans le sens des intérets du développement de la pisciculture rurale. Si on ne peut pas prouver que la pisciculture est une entreprise économiquement viable dans les stations gouvernementales, sa pratique peut-elle etre étendue aux agriculteurs ?

41

D. Méthodes de vulgarisation

Bien qu'une bonne méthodologie de vulgarisation soit pratiquée au PPN, plusieurs suggestions sont proposées pour obtenir une amélioration. Chaque moniteur devrait avoir un manuel ou un guide de pisciculture pour s'y référer aisément face aux problèmes des agriculteurs. Des démonstrations organisées ou improvisées devraient également etre offertes à des groupes de pisciculteurs chaque fois que possible et partout où cela est possible. Bien que les Rwandais n'aient pas besoin d'etre convaincus de faire de la pisciculture, on doit leur enseigner les bonnes techniques de gestion des étangs piscicoles.

L'utilisation des supports visuels constitue une autre technique précieuse de vulgarisation, et il est suggéré de donner aux moniteurs et aux vulgarisateurs plusieurs types de supports visuels. Dans plusieurs pays, le livret "Simon élève des poissons" a été utilisé avec succès pour appuyer les messages de vulgarisation. Ce guide de pisciculture de 48 pages en noir et blanc a été créé en République Centrafricaine. Les agriculteurs sont encouragés à colorier chaque page et on attire leur attention sur des détails comme la couleur d'un étang avant et après compostage. Bien que le livret se compose de dessins qui occupent des pages entières, avec de petites légendes, une histoire est présentée, donnant plusieurs indications techniques en pisciculture, telles que la construction de digues à pente appropriée, les espèces appropriées à la pisciculture, la nourriture et la fertilisation, la peche du poisson, etc. Les conditions piscicoles au Rwanda peuvent nécessiter soit une version adaptée du livret, soit la publication d'un guide similaire. Par exemple, "Simon élève des poissons" recommande une densité d'empoissonnement de 2 alevins/m^2 ; cela est peut etre excessif pour les conditions rwandaises.

Un tel livret peut etre précieux pour aider les moniteurs lors de leurs visites quotidiennes aux pisciculteurs. Si un pisciculteur a un problème pratique, tel que la mauvaise construction d'une digue, ou aucune méthode de filtrage de l'entrée d'eau ou pas de tas de compost, le moniteur peut discuter du problème et montrer ensuite au pisciculteur comment "Simon" a résolu le meme problème. Ce type de livret contient un tant soit peu d'"écriture" et cela est très important et convaincant pour les pisciculteurs. Avec plusieurs copies, le moniteur peut également utiliser un livret ou guide pour les démonstrations de groupe. Quatre ou cinq pisciculteurs peuvent se partager une copie lors de telles réunions.

Le tableau suivant énumère d'autres supports de vulgarisation qui ont été créés et utilisés avec succès dans le domaine de la vulgarisation piscicole en Afrique. L'utilisation d'un amalgame de ces supports est recommandé pour renforcer le service de vulgarisation du PPN.

Tableau 13 : Divers supports visuels utilisés en vulgarisation piscicole en Afrique

- Livrets d'introduction à la pisciculture.
- Livrets techniques tels que "Simon élève des poissons".

- Livrets généraux et techniques de grand format (pour démonstrations).
- Affiches.
- Tee-shirts imprimés.
- Viewmaster avec images en relief (utilisé en Cote-d'Ivoire ; un modèle existe au Rwanda).
- Tableau de flannelle (comme démontré en Cote-d'Ivoire, un moniteur dynamique peut progressivement développer des idées avec ce support pour des démonstrations de groupe).
- Films sur des sujets techniques (de source FAO si possible).
- Projection de dispositives (des films peuvent etre projetés sur un projecteur de 12 V.).
- Tableaux noirs.
- Magnétophones (musique/chansons de groupes traditionnels enregistrées, sur le thème de la pisciculture en Cote-d'Ivoire).

V. ASPECTS TECHNIQUES

A. Technologie et techniques piscicoles

1. Observations générales

Les techniques piscicoles actuellement appliquées par le PPN sont généralement valables et représentent des méthodes prouvées créées au Rwanda et dans d'autres pays africains. L'expérience et les performances de l'équipe d'assistance technique sont évaluées comme techniquement valables et très positives. L'introduction de techniques améliorées de transport du poisson, l'utilisation de réservoirs et la méthodologie de vulgarisation ont déjà eu un effet positif sur le développement de la pisciculture. Le cours de formation des moniteurs s'est révélé très efficace. Dans ces conditions, l'équipe d'évaluation a été très déçue d'entendre les critiques du Directeur de Projet mettant en doute les compétences techniques de l'équipe d'assistance technique. En se basant sur des entrevues avec tout le personnel du PPN, à tous les niveaux, l'équipe d'évaluation a conclu que ces critiques sont injustes et non fondées. L'équipe d'évaluation s'interroge sur les motifs de ces critiques qui vont gravement à l'encontre de la réussite de l'exécution du PPN et du développement de la pisciculture en général au Rwanda.

2. Nourriture et fertilisation

La nourriture et la fertilisation doivent etre sensiblement améliorées pour que la pisciculture réussisse au Rwanda. Comme cela est arrivé dans d'autres pays, la production de base actuelle, de 4,13 kg/are/an est tellement faible que les pisciculteurs pourraient abandonner leurs étangs. Bien qu'il existe une forte concurrence pour les déchets organiques et les sous-produits agricoles, le PPN devrait tenter de démontrer que la pisciculture permet une utilisation efficace et productive de ces produits. (Le rapport " La factibilité technique, économique, financière et sociale du développement de la pisciculture rurale à petite échelle au Rwanda", par U. W. Schmidt et M.M.J. Vincke du département Peche de la FAO (décembre 1980) propose plusieurs stratégies dans ce sens, qui devraient etre évaluées par l'équipe d'assistance technique.)

Les visites de l'équipe d'évaluation aux étangs ruraux ont montré que les pisciculteurs n'utilisent pas de façon abondante nourriture et compost. Les tas de compost ne devraient pas etre retournés ni exposés à l'eau des étangs. Bien qu'une bonne flore de phytoplancton soit présente dans plusieurs étangs, la nourriture et le compostage doivent etre beaucoup améliorés. Les démonstrations sont une technique utile pour convaincre les pisciculteurs de l'avantage de ces pratiques.

L'équipe d'évaluation a noté que certains pisciculteurs continuent de laisser continuellement l'eau entrer et sortir de leurs étangs. C'est une très mauvaise technique car la fertilité de l'eau n'est jamais améliorée. La fertilité peut seulement etre améliorée par la stagnation. Ce problème a également été observé dans plusieurs stations piscicoles zonales.

3. Association pisciculture et agriculture intégrée

Il est recommandé d'encourager l'élevage de porcs, canards et poules en association avec les étangs piscicoles. Une expérimentation initiale peut etre possible en collaboration avec un autre projet travaillant à l'amélioration du petit élevage. De très bons résultats sont obtenus par l'élevage de porcs et canards associés à la pisciculture en Zambie et République Centrafricaine. Par exemple, à Bangui, la production piscicole est passée de 3 tonnes/ha/an à plus de 10 tonnes/ha/an lorsque le fumier d'un porc/are est directement versé dans l'étang. Des résultats similaires ont été obtenus en Asie. Bien qu'il puisse y avoir des problèmes pour développer ce type de culture associée, plusieurs adaptations de l'élevage porcs-poisson ont été faites pour prendre en considération les traditions et coutumes locales. Une documentation importante est disponible sur ce sujet.

4. Durée de la production piscicole et densité d'empoissonnement

Une grande partie des discussions au cours de l'évaluation concernaient la densité d'empoissonnement avec le Tilapia et la durée de production nécessaire pour produire du poisson commercialisable au Rwanda. La fraicheur du climat rwandais semble nécessiter la réduction de la densité d'empoissonnement de $2/m^2$ (20.000/ha) utilisée dans les autres pays africains.

Une croissance plus lente est à prévoir. D'autre part, les données initiales de production, bien que peu convaincantes, indiquent que la température n'est pas un facteur négatif de croissance comme supposé à l'origine pour les conditions rwandaises. Cependant, il a été déterminé que les apports en nourriture et en intrants jouent un role essentiel dans la production piscicole, et pour cette raison, le PPN devrait exploiter toutes les sources possibles.

Le spécialiste technique de l'équipe d'évaluation recommande un taux d'empoissonnement plus élevé pour le Tilapia. La survivance des poissons dans les étangs ruraux est un problème permanent, et un taux initial d'empoissonnement plus élevé assurerait à la fois un grand nombre de poissons à la récolte et aiderait à l'augmentation de la production. La densité d'empoissonnement est également basée en partie sur la taille préférée du poisson pêché. D'un point de vue économique, le pisciculteur devrait élever des poissons uniquement jusqu'à la taille minimum acceptée

sur le marché local. Une étude spéciale pour évaluer la demande du marché et la préférence générale du consommateur pour une certaine taille de poisson, devrait etre entreprise afin de résoudre le problème de la densité d'empoissonnement.

5. Echantillonnage

Maintenant que les moniteurs ont des seines, un échantillonnage périodique - environ toutes les six semaines - devrait etre régulièrement effectué. Si les résultats d'un échantillon sont faibles, c'est-à-dire si la croissance initiale du poisson est déterminée comme lente, le moniteur usera d'une influence positive pour encourager le pisciculteur à augmenter la nourriture et le compostage et/ou mettre fin aux mauvaises pratiques, telles que le fait de laisser s'écouler en permanence l'eau d'un étang.

6. Pisciculteurs modèles et étangs modèles

Dans un effort d'intensification des pratiques saines de gestion des étangs par les pisciculteurs, il est recommandé que des services concentrés de vulgarisation soient fournis par les moniteurs et les agronomes à des "fermiers modèles" sélectionnés. Cette techique de vulgarisation est appliquée dans d'autres projets de développement agricole/rural. Le PPN devrait chercher à obtenir de plus amples informations sur le succès relatif de cette approche.

B. Construction

1. Hypothèses du Document du Projet

Le Document du Projet prévoyait des activités de construction dans un certain nombre d'endroits dans tout le Rwanda. La plus grande partie de la construction devait se faire à Kigembe qui a été proposé comme le centre national de formation piscicole. Les activités de construction devaient donc etre centrées sur trois des dix stations piscicoles préfectorales : Butare (Runyinya), Gikongoro et Gitarama. La rénovation et l'équipement des 7 autres stations préfectorales devait avoir lieu au cours de la durée restante du projet.

A Kigembe, la rénovation des 3 maisons existantes et du complexe bureau/magasin/garage, ainsi que la construction de nouvelles installations pour la formation et l'administration étaient envisagés. Les nouveaux besoins en construction comprenaient un dortoir pour 20 stagiaires, une grande salle à usages multiples et une cuisine/réserve.

Le Document du Projet envisageait uniquement des rénovations mineures pour le batiment comprenant le bureau, le garage et les salles de stockage. Le garage devait etre converti en bureau supplémentaire. Les maisons, par contre, demandaient des réparations plus importantes, y compris plomberie, toiture, peinture et nouvelles portes et fenetres. Puisque le système d'adduction d'eau potable pour le complexe était détérioré, il devait etre entièrement remplacé.

La construction de batiments et les rénovations à Kigembe seraient faites par des entrepreneurs locaux et, pour la plus grande partie,

utiliseraient des matériaux disponibles localement, y compris briques, mortier, bois et tole pour toitures.

Le Document du Projet prévoyait seulement des travaux mineurs d'entretien des étangs piscicoles et des canaux intérieurs de distribution de Kigembe. Ces travaux devaient comprendre la réparation des structures d'arrivée et de sortie et seraient nécessaires sur le principal canal d'alimentation et sur le barrage qui détourne l'eau vers le canal d'alimentation. Un barrage permanent sous le barrage existant en bois et pierre était recommandé. Au cas où le barrage ne se révélait pas pratique, le Document du Projet recommandait une installation pour améliorer les barrages de déviation existants. Des recommandations ont également été faites pour aligner les canaux d'alimentation afin de minimiser l'érosion et les déperditions et d'éviter les mauvaises herbes. Les canaux devraient etre conçus pour permettre une vitesse suffisante de l'eau et comporter des pentes sur les cotés pour minimiser l'habitat des escargots.

Le Document du Projet notait que la rivière pourrait etre utilisée pour la production d'énergie hydro-électrique si l'on installait une petite unité hydro-électrique produisant une énergie de 3-7 kw. Une étude de factibilité pouvait etre faite par un autre projet AID (Projet d'Energie Alternative). Mais le financement de cette petite unité n'avait pas été inclus dans le budget du projet.

A chacune des dix stations piscicoles préfectorales, un petit entrepot de 60 m^2 serait construit avec briques, mortier, bois et feuilles de tole ondulée pour le toit. Tous travaux de conception et de construction seraient effectués par des firmes rwandaises. Les inspections seraient faites par l'équipe d'assistance technique. Un ingénieur du REDSO examinerait le travail de conception et ferait également des inspections régulières.

Bien que le Document du Projet notait qu'aucune construction sophistiquée n'était nécessaire, la nécessité d'une main-d'oeuvre compétente pour entretenir le Centre de Kigembe et les dix stations piscicoles préfectorales a été soulignée. Un camion serait fourni à l'équipe d'assistance technique, ainsi que des jeux d'outils de base pour Kigembe et les dix autres centres.

L'estimation des couts de construction telle que présentée dans le Document du Projet est la suivante :

ARTICLE	UNITES	COUT ($)
Kigembe		
Maisons (3)	350 m^2	8.800
Batiment bureau/magasin/garage	85 m^2	850
Système d'eau potable	600	2.400
Dortoir/cuisine/salle multi-usages	220 m^2	82.000
Etangs	forfait	2.500
Canal principal	200 m	6.000
Barrage	forfait	7.500
Controle de l'érosion	forfait	300
Grilles de séchage	200 m^2	2.000

Stations piscicoles préfectorales (10)		
Etang/Canal	forfait	5.000
Entrepot/bureau	500 m^2	150.000
	Sous-total	267.350
Services d'ingéniérie (10%)		26.650
Imprévus (15%)		44.100
	Total Construction	338.200$
Camion (1T. plateforme)		15.000
Outils (11 jeux)		11.000
	Total Equipement	26.000$

2. Expérience réelle : progression de l'exécution à ce jour

Bien que le Document du Projet ne comprenait pas de plan de construction détaillé, à ce jour, la construction a pris beaucoup de retard par rapport aux prévisions. La seule construction de batiment a été faite à Kigembe avec la réalisation des installations pour l'administration et la formation. Le système d'eau potable devrait etre achevé vers la fin février 1985. La rénovation du batiment pour bureau/magasin/garage devrait etre faite vers la meme époque. Des fonds pour la construction d'un complexe bureau/magasin/garage et de bacs de stockage du poisson pour les zones de Gitarama, Kigali, Butare Nord et Gikongoro et pour la rénovation des trois maisons de Kigembe seront disponibles lorsque le plan de travail 1984 sera accepté.

La construction du batiment pour la formation a été réalisée avec une procédure FAR, par l'intermédiaire d'un entrepreneur rwandais. Les installations ont été conçues par un ingénieur architecte local. Les visites d'inspection ont été faites tous les mois par l'ingénieur REDSO et toutes les semaines, par l'ingénieur de l'OAR/R. Aucun problème majeur n'est apparu au cours de la construction et les travaux se sont achevés en mai 1984. On devrait cependant noter que le contrat de construction n'a été signé qu'environ deux ans après la signature de l'accord de projet. La construction d'un système d'eau potable et la réfection du batiment pour bureau/magasin/garage sont également entreprises avec des procédures FAR. Toute la construction future utilisera vraisemblablement ces procédures.

Les fonds pour la construction affectés par des Lettres d'Exécution du Projet totalisent 9,53 millions FRW : 6,38 millions FRW pour la construction du centre de formation et 3,15 millions FRW pour le système d'eau potable, le batiment bureau/magasin/garage et pour quelques changements mineurs au niveau du batiment pour la formation. Lors de leur affectation, les 9,53 millions FRW équivalaient à 103.140 $. Les fonds affectés peuvent etre comparés aux estimations du Document du Projet comme suit :

	Affectés	Estimation Document du Projet
Batiment pour la formation	74.376	82.000
Système d'eau potable	18.174	2.400
Rénovation du bureau	10.590	850
Total	103.590$	85.250$

Lorsque le centre de formation a été porté au budget, les estimations pour le système d'eau potable et la réfection du complexe bureau/magasin/ garage étaient plus élevés que prévu dans le Document du Projet. Le système d'adduction d'eau doit mesurer environ 1,1 km de long plutot que les 600 m estimés dans le Document du Projet et l'installation a également impliqué le captage de sources et la construction d'un bac de stockage avec des rectifications pour les villages voisins. La réfection du batiment pour bureau était également plus importante qu'initialement prévu et comprenait une démolition extensive des murs, la construction de nouveaux murs, la pose de portes métalliques, de chassis de fenetres et de fenetres, la peinture et l'installation électrique (en prévision de l'électrification, dans plusieurs années). Les couts ont été comparés aux couts de constructions similaires au Rwanda pour déterminer s'ils étaient raisonnables. Les estimations ont fait l'objet d'une discussion détaillée avec les contractants.

La construction d'un barrage permanent et l'électrification de l'unité de formation à Kigembe ont été considérés en fin 1983-début 1984. Une esquisse de barrage a été soumise par une firme locale et une estimation des couts a été faite pour un moteur diesel ainsi que pour des cellules photo-voltaiques. Mais ces deux derniers articles ont une faible priorité en ce qui concerne l'activité de construction actuelle. Le barrage en bois et pierre fonctionne, bien qu'il doive etre remplacé après les crues de la rivière. Pendant la reconstruction, qui prend quelques jours, il y a une petite interruption des activités dans les étangs piscicoles puisque l'eau des canaux d'alimentation est seulement nécessaire de façon intermittente. Une conception moins couteuse pour le barrage a été préparée par l'ingénieur de l'AID. Des pieux de bois seraient placés au fond de la rivière à certains intervalles sur toute la largeur de la rivière et des pierres seraient ensuite utilisées pour controler le niveau de l'eau.

Comme exposé plus haut, des fonds pour l'électrification du Centre de Kigembe n'étaient pas prévus dans le budget du projet. Le cout d'un générateur serait d'environ 23.000 $, et les couts de fonctionnement pour le fuel seraient d'environ 6.200 $ par an, en supposant un fonctionnement de quatre heures par jour. La possibilité d'une mini-station hydro-électrique n'a pas été analysée en détail car elle impliquerait la construction d'un barrage et parce que les autres couts pour la buse, la turbine, le générateur, et le système de distribution seraient trop élevés. Dans le cadre du programme gouvernemental d'électrification rurale, des lignes téléphoniques inter-urbaines seront probablement posées aux alentours de Kigembe au cours des prochaines années. Il sera alors possible de puiser dans ce système.

A ce jour, peu de travaux ont été faits pour l'alignement des canaux d'alimentation à Kigembe, bien que des travaux d'entretien mineurs (suppression de la végétation) aient été effectués. L'infiltration ne semble pas constituer un problème important. Le Directeur de Projet a suggéré de gros travaux pour renforcer les digues le long de la rivière, par des murs de béton. Certains indices montrent que deux digues sont endommagées. L'équipe d'assistance technique a renforcé des digues dans plusieurs zones en installant des noyaux d'argile pour éviter l'infiltration.

3. Recommandations

La construction n'est pas une composante essentielle du projet dans le budget. Le budget de la construction est de 340.000 $ pour un financement total de l'AID de 2,47 millions $. Mais, à moins que la construction ne soit rapidement terminée, les activités de formation et de vulgarisation en souffriront.

La première priorité devrait etre la passation de contrats pour la construction de magasins/bureaux et de bacs de stockage aux stations piscicoles zonales de Kigali, Butare Nord, Gitarama et Gikongoro. Sans cela, la formation et la production d'alevins en souffriraient. Les conceptions préliminaires et les estimations relatives à l'utilisation des méthodes contractuelles FAR, telles que contrats directs AID ou contrats AID dans le pays hote, prendraient beaucoup plus de temps. Vu l'importance du contrat pour les quatre stations, qui sera d'environ 75.000 $, le PPN pourrait devoir acheter certains des matériaux de construction et les livrer à l'entrepreneur. Cela ne devrait pas présenter de problème à condition que les cotations d'au moins trois fournisseurs soient obtenues pour la conformité aux bonnes pratiques commerciales et aux procédures d'achat de petite valeur de l'AID. On note cependant que, dans la plupart des cas, il n'existe qu'un fournisseur d'un matériau particulier (ex : tuyaux PVC).

Bien que récemment achevées, les installations pour la formation/administration de Kigembe seront étendues si 15-20 stagiaires sont résidents comme prévu. Il n'y a actuellement pas suffisamment de place pour le dortoir, le réfectoire, la cuisine et les bureaux du directeur, de l'équipe d'assistance technique, le secrétariat et le personnel comptable.

Une solution viable serait de rénover les quatre maisons abandonnées sur la propriété du Centre, à environ 500 mètres des installations. La rénovation couterait environ 3.000 $ par maison, soit un total de 12.000 $. Tous les stagiaires pourraient etre logés et le dortoir actuel pourrait etre transformé en salle de cours ou laboratoire/salle d'études. Le dortoir actuel possède des lits de fortune avec peu ou pas d'espace entre les lits et aucune séparation n'a été prévue pour les hommes et les femmes.

On devrait accorder une priorité moindre à la construction d'un barrage sophistiqué à Kigembe. La solution consistant à utiliser des pieux de bois et des pierres pour controler le niveau d'eau semble suffire. Bien que le Directeur de Projet ait exprimé de l'intéret pour le renforcement des digues le long de la rivière, il s'agit d'une tache couteuse (environ 60.000 $) qui ne peut etre directement reliée à l'objectif de vulgarisation et de formation du projet. Les digues existantes, excepté dans un petit nombre de régions, sont en bon état. Des travaux pourraient etre faits (avec des fonds autres que ceux du projet) pour étayer les digues les plus faibles. Mais avant de procéder à ce renforcement, un programme général d'entretien devrait etre entrepris afin de supprimer la végétation et les principales obstructions du lit de la rivière. Ces obstructions canalisent l'eau autour du lit principal de la rivière, entrainant une infiltration dans les digues.

Le Document du Projet a souligné la nécessité d'un bon fonctionnement et de l'entretien des batiments, du canal et des étangs. A ce jour, les activités, en particulier l'entretien du canal et des étangs, ont été irrégulières. Un plus grand effort devrait etre investi dans la suppression de la végétation dans les canaux, afin de réduire l'infiltration et d'éviter de donner prise aux escargots responsables de la schistosomiase.

Le niveau de l'aide technique apportée par l'équipe d'assistance technique avec l'appui des ingénieurs du REDSO et de l'OAR/R est suffisant pour superviser correctement les activités de conception et de construction.

VI. UTILITE SOCIALE

A. Impact du projet et effets bénéfiques

Les premiers étangs empoissonnés par le PPN ont été drainés en février 1985. Basés sur ce petit échantillon, les rendements ont varié entre 4-15 kg/are/an. La moyenne était de 8 kg/are/an. Une estimation de 3-4 kg/are/an pour les étangs extérieurs à la zone du projet a été demandée au personnel PPN et aux pisciculteurs. Un rendement de 7-8 kg/are/an pour les étangs du PPN est considéré comme bon à l'époque actuelle. A ce jour, il n'y a pas suffisamment de données de production pour indiquer l'étendue de l'impact du PPN sur le rendement des étangs. Si les rendements continuent à avoisiner 7-8 kg/are/an parmi les premiers étangs empoissonnés par le PPN l'année passée, alors un objectif important de premier rendement aura été atteint. La distribution de la peche continue à etre très méconnue, notamment pour les étangs à niveau de production élevé.

Parmi les pisciculteurs dont les étangs n'ont pas été atteints par le PPN au moment de leur dernière peche, on indique (cf Annexe C) que seuls 25% de la peche, habituellement maigre, sont vendus ; le reste est consommé sur l'exploitation, soit frais, soit sous forme de conserve (en général, farine). Avec des rendements aussi faibles que 10 kg/12-18 mois pour les petits étangs (3 régions), ni l'impact nutritionnel, ni l'impact financier de la pisciculture n'ont été significatifs à ce jour. Il reste à voir, au cours des 30 mois restants du PPN, si la production peut etre augmentée pour atteindre un niveau permettant d'obtenir des revenus significatifs et une amélioration nutritionnelle importante.

A ce jour, les pisciculteurs du PPN ont été sélectionnés de façon démocratique, dans la mesure où les attributs des familles individuelles de pisciculteurs ont été supprimés en faveur des critères géographiques. Le marais qui doit etre atteint par le programme de vulgarisation est identifié, et les étangs concentrés dans ce marais peuvent devenir des étangs du projet. Certains appartiennent à des individus et d'autres sont entretenus par les membres d'une coopérative. Ces étangs se trouvent dans divers états de confusion. Contrairement à la procédure suivie par d'autres projets au Rwanda pour diffuser la technologie - par un programme pour les agriculteurs progressistes - l'accessibilité des étangs est le critère de base pour participer au PPN. Là où sont concentrés les étangs, l'impact du message du moniteur est plus efficacement répandu. Le contenu de ce message

est compatible avec l'environnement agro-économique rwandais : l'utilisation des matériaux disponibles localement est encouragée pour une pisciculture améliorée. Ce sont les tuyaux d'arrivée d'eau en bambou et les tuyaux d'évacuation ; les déchets de la ferme, sous forme de feuilles de colocase et de choux, pour servir à l'alimentation des poissons ; les déchets de l'étang, tels que la boue, pour servir d'engrais aux champs ; et la production d'alevins sur l'exploitation. L'achat d'aliments pour poissons a seulement été conseillé pour les pisciculteurs faisant de la pisciculture intensive. Le PPN encourage donc une technologie indépendante.

Le PPN a, par nécessité, suivi une politique de limitation de la participation des agriculteurs afin de ne pas surcharger son service de vulgarisation. Alors que certaines familles ont, par ce fait, été exclues, le PPN offrira des démonstrations publiques de techniques piscicoles sur le terrain ; on espère que des pisciculteurs intéressés y participeront, meme si le personnel de vulgarisation ne peut pas encore visiter leurs exploitations.

L'allocation de terres dans les marais aux agriculteurs souhaitant pratiquer la pisciculture constitue un problème potentiellement plus important. La participation des agriculteurs au PPN implique l'accès à un étang. Le système actuel suivi par la commune limite l'accès des agriculteurs aux marais, que ce soit pour l'agriculture ou la pisciculture. C'est le bourgmestre, l'administrateur principal de la commune, qui approuve ou rejette la demande de l'agriculteur pour l'obtention d'une parcelle dans le marais. Autrefois utilisées comme paturages pour le bétail des riches, les riches terres agricoles des vallées sont maintenant cultivées par ceux qui ont eu la chance d'avoir obtenu ces parcelles. Il y a davantage de Rwandais qui veulent des parcelles dans le marais que de terres disponibles. Les critères selon lesquels un bourgmestre alloue des parcelles ne sont pas rendus publics. Il semble qu'ils soient particuliers. Il n'y a pas non plus de politique nationale sur le pourcentage de terres de marais qui peuvent etre dévolues à la pisciculture. Puisque le marais est très cultivé pendant la saison sèche (juin-septembre) et lorsqu'on prévoit un déficit alimentaire (tel que celui des 6 derniers mois de 1984), lorsque les haricots et le sorgho peuvent etre cultivés en plus de l'omniprésente patate douce, l'utilisation qu'on peut faire du marais ainsi que les décisions qui la gouverne, sont d'une importance considérable. Pour le PPN, cette importance est double : (1) avec la construction de nouveaux étangs, et notamment si la pisciculture devient plus rentable, la participation au PPN peut de plus en plus devenir fonction des facteurs politiques ; (2) on conseille aux pisciculteurs de cultiver près de l'étang des plantes dont les sous-produits peuvent etre donnés aux poissons, telles que colocase, patate douce, chou et manioc, ainsi que des cultures de valeur qui peuvent profiter de l'irrigation potentielle et des éléments nutritifs de l'étang, telles que carottes, tomates et aubergines. Cette symbiose est souhaitable du point de vue biologique et elle encourage une meilleure surveillance des étangs. La politique suivie par la commune en ce qui concerne l'allocation de parcelles et les plantes cultivées dans le marais, a donc un impact direct sur la composition des agriculteurs participants et sur la disponibilité et l'accessibilité des déchets alimentaires pour nourrir les poissons. Il est recommandé que l'équipe d'assistance technique controle l'allocation et l'utilisation des terres de marais si elles concernent le PPN. L'étude de

51

ces questions sera poursuivie également par l'enquete socio-économique qui sera entreprise en mars 1985.

Le role des femmes dans la pisciculture n'a pas été clairement démontré à ce jour. Ndegejeho (Etude préparatoire d'un projet piscicole, 1980) rapporte que le travail familial pour la pisciculture est divisé entre hommes, femmes et enfants ; les femmes sont responsables de l'empoissonnement et de la nourriture des poissons. Cependant, les interviews à la ferme au cours des deux premières années du projet révèlent qu'il en est autrement : les étangs sont entièrement gérés soit par les hommes, soit par les femmes. Dans ces conditions, il est possible, vu la grande proportion d'étangs gérés par des hommes, que le PPN ait peu d'impact sur les femmes. Il est donc conseillé de faire un effort explicite pour inclure les femmes dans les activités du PPN. Actuellement, il existe une coopérative féminine qui participe au PPN ; l'homologue du Conseiller pour la Formation est une femme ; et des femmes de l'Ecole Féminine de Nyagahanga ont reçu une formation. Bien que le PPN n'ait pas spécifiquement choisi des coopératives féminines pour participer au projet, il a accordé une priorité aux coopératives et aux femmes individuelles dans son plan de formation spéciale sur le nettoyage et la préparation du poisson. Des programmes sont vraisemblablement prévus pour le centre de santé régional, où la participation des femmes est importante. Afin d'éviter un monopole masculin potentiel dans la pisciculture et les revenus qu'elle engendre, il est recommandé que le PPN renforce ses efforts pour inclure les femmes dans ses activités. Les coopératives féminines devraient recevoir un traitement préférentiel, et des femmes devraient etre recrutées parmi le personnel de vulgarisation. Les activités prévues par le projet pour atteindre les femmes devraient en outre etre exécutées.

B. Collecte des données

Actuellement, la connaissance des pratiques piscicoles au Rwanda est incomplète ; le PPN procède à l'identification et à la rectification des insuffisances dans ce domaine.

Ndegejeho (1980, op. cit.), sociologue à l'UNR, a enqueté sur les attitudes rwandaises envers la pisciculture et la consommation du poisson, avant la phase de conception du projet. Il a rapporté un intéret largement étendu à la fois pour la consommation et pour l'élevage du poisson. Aucune valeur négative n'était liée ni à l'une, ni à l'autre. Sur la base de ces résultats, le projet a été conçu en bonne conscience. L'intéret porté au poisson, d'abord comme produit de consommation et ensuite comme produit commercialisable, a depuis été démontré par des interviews sur le terrain. Bien que l'enquete de Ndegejeho était restreinte à quatre communes - 2 à Butare et 2 à Gikongoro - ces résultats sont valables également dans les autres préfectures où agit le PPN. Parmi les autres conclusions avancées par l'enquete, les suivantes ont également été appuyées par des interviews sur le terrain : il y a du temps disponible que les agriculteurs souhaitent consacrer à la pisciculture (allant de quelques heures par jour à quelques heures par semaine, ces estimations représentent encore un potentiel important inconnu au Rwanda) ; il existe une certaine réceptivité aux agents de vulgarisation et à leur message ; et il n'existe pas de nourriture à donner aux poissons. Contrairement au rapport, on a découvert ceci : les agriculteurs sont partagés dans leurs opinions concernant le mérite relatif

de la pisciculture individuelle ou en coopérative (le rapport indique qu'un grand soutien des coopératives) ; le travail n'est pas divisé entre hommes et femmes sur le meme étang (cf discussion ci-dessus) ; apparemment tous les pisciculteurs savent nourrir les poissons (le rapport a cité des affirmations selon lesquelles le poisson pouvait vivre "de terre et d'eau" ; et les pisciculteurs n'ont pas de terre disponible pour la construction d'étangs dans les marais (cf discussion ci-dessus).

Pour fournir au PPN les données socio-économiques de base afin de développer le contenu des programmes de formation et de vulgarisation et finalement pour évaluer sa progression et son impact, une stratégie a été créée par l'anthropologue de l'OAR/R, en collaboration avec l'équipe d'assistance technique. Les informations techniques telles que les dimensions des étangs, le taux d'empoissonnement, le rendement, les types d'espèces, etc., sont régulièrement consignées par les moniteurs. On pense que les registres qu'ils tiennent sur les activités piscicoles de leurs pisciculteurs-cibles leur permettent de mieux faire leur travail. Cela favorisera aussi le dialogue moniteur-pisciculteur. En outre, le PPN tient un registre du nombre des visites effectuées par les moniteurs, des activités des agronomes et d'autres informations administratives nécessaires. Il y eut d'abord une remise en question de la fiabilité des rapports que l'équipe d'assistance technique recevait ; plus récemment, l'équipe a fait remarquer au personnel des incohérences apparentes et a travaillé avec eux à l'amélioration de la qualité des rapports.

La seconde composante de l'effort de collecte des données a été entreprise par un sociologue rwandais, sous la supervision de l'anthropologue de l'OAR/R. Ce dernier a effectué trois voyages sur le terrain en 1984 pour collecter des données de pré-enquete et pour tester ses questions sur le terrain. Cependant, le début de l'enquete a été retardé car le sociologue n'était plus disponible et l'on attendait la formulation d'une approche alternative. L'enquete sera effectuée en mars 1985, en utilisant des enqueteurs du Projet d'Enquetes Agricoles, et elle sera supervisée par l'anthropologue de l'OAR/R. L'objectif de l'enquete est de renseigner l'équipe d'assistance technique sur les pratiques piscicoles actuelles et sur les attitudes et préférences des pisciculteurs. Les domaines d'enquete comprennent : les espèces préferées, les caractéristiques préferées du poisson pour la consommation et la vente, les pratiques de nourriture et de fertilisation, la division du travail, la répartition des revenus, les habitudes alimentaires, les activités de vulgarisation, la perception des coopératives, etc. Les résultats devraient etre disponibles en avril. Ces données permettront au PPN d'évaluer la progression vers les objectifs qu'il s'est fixé et de répondre aux besoins des pisciculteurs. L'emploi d'un sociologue et économiste rwandais, soit à plein temps, soit à temps partiel, comme le recommandait le Document du Projet, n'est pas prévu pour le moment. Il est néanmoins souhaitable de suivre l'évolution du PPN, notamment son impact socio-économique, et il est donc recommandé que l'approche du Document du Projet soit appliquée. L'emploi d'un Rwandais socio-économiste, devrait suffire.

59

C. Considérations de santé publique

Un Examen Initial de l'Environnement, effectué en meme temps que la préparation du Document d'Exécution du Projet, a recommandé une évaluation plus complète de l'impact potentiel du projet sur l'environnement, notamment l'impact sur la santé des pisciculteurs et du personnel du PPN. Une évaluation de l'environnement a donc été effectuée en novembre 1980 et a été annexée au Document du Projet. L' évaluation de l'environnement a conclu que (a) le seul problème sanitaire important pouvant découler de la pisciculture est l'augmentation de la schistosomiase et de la malaria et (b) cette augmentation potentielle pourrait etre soit éliminée, soit minimisée si trois recommandations de base étaient suivies :

- Elimination de la végétation de l'étang qui offrirait un support aux escargots vecteurs de la schistosomiase ;

- Incorporation dans les étangs d'espèces de poissons mangeant les escargots (ex : pratique de la polyculture) ; et

- Controle des étangs pour s'assurer que les larves de moustiques et que les escargots demeurent peu nombreux.

Le plan financier du Document du Projet prévoit des fonds pour deux mois-personnes de services spécialisés pendant la durée du projet, en vue du controle environnement/santé publique.

Comme exposé plus haut, à la section III.A.2, Services techniques, en aout 1983, le Dr Emile Malek, spécialiste de médecine tropicale de l'Université de Tulane, a passé deux semaines au Rwanda pour étudier en particulier l'incidence de la schistosomiase sur la pisciculture. Le Dr Malek a examiné un nombre important, représentatif des étangs de plusieurs préfectures ; l'espèce d'escargots responsable de la transmission de la maladie a été identifiée dans certains étangs. Dans son rapport "Impact des étangs piscicoles sur la santé publique au Rwanda, avec référence spécifique à la schistosomiase", le Dr Malek a fait 4 recommandations. Ces recommandations et l'état de leur application sont résumés ci-après :

(1) Les échantillons d'urine et de selles prélevés auprès de tout le personnel de vulgarisation du PPN et des ouvriers travaillant aux étangs devraient etre collectés et examinés tous les six mois pour déceler une infection de schistosomiase urinaire et/ou intestinale. Les employés atteints devraient etre traités. Dans un premier temps, des specimens de conteneurs stériles ont été achetés aux USA par l'Université d'Auburn. Le premier jeu d'échantillons a été collecté auprès de tout le personnel du PPN et est actuellement analysé au laboratoire médical de l'UNR. Les résultats devraient etre bientot obtenus. Comme mesure préventive, tous les moniteurs reçoivent une paire de bottes à porter dans les étangs.

(2) Les techniques de gestion des étangs visant à minimiser l'infestation par les escargots et les larves de moustiques, devraient etre enseignées dans tous les cours de formation du PPN. Ces techniques, y compris la polyculture utilisant à la fois des poissons malacophages et des poissons herbivores pour éliminer la végétation aquatique, le creusement des

60

bords des étangs pour éviter l'envahissement par la végétation, et la suppression des herbes et autre végétation des étangs quand elles ne sont pas consommées par les poissons, sont actuellement enseignées dans les cours du PPN. Les cours théoriques sur ces techniques sont complétés par des travaux pratiques dans les étangs au Centre de Kigembe et à d'autres endroits.

(3) Tous les cours de formation du PPN devraient inclure le controle des escargots et les mesures de prévention. Cela est également appliqué ; par exemple, l'eau arrivant dans les étangs devrait etre filtrée. De plus, le personnel du PPN a créé et publié des livrets sur les mesures préventives contre la schistosomiase et la malaria dans le cadre de la pisciculture.

(4) Des specimens d'escargots devraient etre périodiquement prélevés dans les étangs et examinés pour déceler la schistosomiase. Les moniteurs ont appris à classifier l'incidence des escargots dans les étangs et à consigner leurs observations sur leur fiche d'évaluation mensuelle. Si un moniteur classifie un étang comme ayant une forte incidence d'infestation par les escargots, il est chargé de travailler en étroite collaboration avec le(s) pisciculteur(s) pour appliquer les techniques de gestion d'un étang, et les mesures complémentaires de controle et de prévention exposées ci-dessus. Des specimens d'escargots n'ont pas été collectés en attendant l'achat de flacons pour la collecte et d'un microscope. En général, les moniteurs n'ont pas observé une incidence significative de l'infestation des étangs par les escargots, et par conséquent, l'application de cette recommandation a une priorité inférieure à celle des autres taches.

Dans l'intéret de la continuité d'un controle spécialisé, le Dr Malek pourrait revenir au Rwanda en 1985.

D. <u>Aspects nutritionnels</u>

L'un des objectifs du projet est d'augmenter la disponibilité d'aliments nutritifs pour les familles rurales au Rwanda. Bien entendu, c'est la raison qui est le plus souvent fournie par les pisciculteurs eux-mêmes pour la pratique de la pisciculture. Cependant, étant donné les faibles rendements enregistrés à ce jour, la part de poisson dans l'alimentation de la plupart des Rwandais est négligeable. La production sera controlée et les pisciculteurs feront périodiquement l'objet d'une enquete pour déterminer leur mode de distribution de la peche. Si le rendement augmente, conservera-t-on plus de poisson ? Les voisins vendront-ils leur poisson les uns aux autres ? Pour encourager un approvisionnement plus régulier du poisson destiné à la consommation par les familles rurales, la multipropriété des étangs est encouragée. Si, soit un pisciculteur, soit une coopérative, gère 7-8 petits étangs, il est possible de récolter un étang par mois pendant toute l'année. Ce serait une pratique particulièrement utile pour une coopérative qui pourrait ainsi avoir accès à de plus grandes terres pour la construction d'étangs.

La valeur nutritive élevée du poisson et la nécessité d'augmenter la consommation de protéines animales au Rwanda témoignent en faveur de l'utilisation de fumier et de sous-produits agricoles dans la pisciculture. Ce point de vue devrait etre utilisé par le personnel du PPN lorsqu'ils

conseillent l'augmentation de la nourriture donnée aux poissons, ainsi que l'augmentation de la fertilisation des étangs. Le PPN peut-il démontrer que la pisciculture offre une utilisation plus efficace et plus productive du fumier et de l'alimentation pour animaux que les autres types d'activités agricoles ?

E. Recommandations

L'impact socio-économique du projet, à peine discernable actuellement, sera révélé dans les mois à venir lorsque deux questions fondamentales trouveront une réponse :

- Quelles sont les tranches de couts que les pisciculteurs paieront pour augmenter les intrants piscicoles ?

- La pisciculture est-elle rentable au Rwanda ?

Le programme des interventions du projet est en voie d'extension et les personnes qu'il forme seront jugées comme ayant réussi ou échoué selon leur réponse à ces questions.

Actuellement, les recommandations suivantes sont faites :

(1) Les efforts de collecte des données devraient se poursuivre, les rapports des moniteurs et des agronomes devraient etre supervisés de près en vue de leur précision ;

(2) Un effort devrait etre fait pour travailler avec des coopératives piscicoles féminines et des monitrices devraient etre recrutées et affectées au PPN ;

(3) L'allocation et l'utilisation de parcelles de marais, lorsqu'elles sont liées à la pisciculture, devraient etre controlées ;

(4) Un socio-économiste Rwandais devrait etre engagé par le projet pour en controler l'impact ;

(5) Le controle des populations d'escargots et de larves de moustiques dans les étangs piscicoles devrait etre effectué conformément aux recommandations du rapport (1983) du Dr Malek ;

(6) Les récoltes des étangs piscicoles devraient etre échelonnées afin de mieux répartir l'approvisionnement en poisson pendant toute l'année.

VII. FACTIBILITE ECONOMIQUE

Le manque d'informations et de données économiques sur la pisciculture au Rwanda est grave. Des registres sur les couts de construction des étangs et sur les couts de production des poissons n'ont pas été tenus. Dans leur étude de factibilité de la pisciculture au Rwanda (op. cit., décembre 1980), Schmidt et Vincke estiment qu'un étang de 500 m^2 peut rapporter une somme brute minimum de 6.000 FRW par an. Ils ont ensuite calculé que, en utilisant la main-d'oeuvre familiale et les déchets agricoles, la famille rurale pourrait avoir un revenu minimum de 2.250 FRW par étang de 500 m^2 et également consommer 45 kg de poisson par an. La pisciculture est aussi comparée à un certain nombre d'autres activités agricoles. Bien que leurs calculs soient comparés à des résultats obtenus ailleurs, ils ne sont malheureusement pas basés sur des résultats réels au Rwanda.

Vu le manque de documentation économique, il est de plus en plus urgent pour le PPN d'entreprendre une collecte de données sur les facteurs de production piscicole, y compris les couts de rénovation, de construction et d'entretien des étangs. L'identification de pisciculteurs "modèles" devrait fournir une source fiable de données. Les moniteurs et les agronomes devraient apprendre à collecter et enregistrer ces informations et ces données pendant leur cours de recyclage.

VIII. RECHERCHE

Puisque le projet est centré sur l'établissement d'un service de vulgarisation piscicole viable, toute la recherche devrait avoir une application directe en vulgarisation. Les essais de rendement proposés par le Dr Ronald Phelps (consultant de l'Université d'Auburn) en avril 1984, représentent une réponse pratique de la recherche aux questions qui se posent en vulgarisation et ils seront effectués à la station piscicole zonale dès que les rénovations seront faites, dans les 4-6 mois à venir.

Le tilapia a été correctement sélectionné comme le meilleur poisson pour la vulgarisation au Rwanda. Bien qu'il comporte certaines limites dans les climats plus tempérés, il est robuste, résistant aux maladies, se multiplie naturellement dans les étangs privés et est apprécié des consommateurs. Ainsi, l'on peut enseigner facilement aux pisciculteurs tous les aspects de l'élevage du tilapia ; ils peuvent produire leur propre stock d'alevins ; et aucun équipement spécialisé ni couteux n'est nécessaire. Ce n'est pas le cas pour l'élevage de la carpe ou du poisson-chat. Le tilapia est un excellent poisson pour introduire la pisciculture chez les agriculteurs africains.

L'équipe d'évaluation a observé quatre espèces de tilapia : Tilapia macrochir, rendalli, mossambica et nilotica (récemment introduit par des semences provenant de l'Université d'Auburn). On dit que le T. mossambica est un mauvais concurrent et qu'il est en voie de disparition. Le T. macrochir est connu pour sa croissance lente et pond moins d'oeufs que le T. nilotica ou le T. rendalli. Cette observation devrait cependant etre confirmée dans les essais de rendement proposés.

Les efforts devraient etre concentrés sur le T. nilotica et le T. rendalli pour leurs capacités de reproduction et de bonne croissance malgré une alimentation de mauvaise qualité, comprenant diverses feuilles. La dernière espèce se nourrit particulièrement de feuilles. La croissance initiale du T. nilotica nourri au son de riz à la station piscicole de Rumyinya offre des résultats prometteurs. Une augmentation individuelle de poids le faisant passer de 8 g à 60 g en 55 jours a été rapportée ; cela représente un gain de poids net journalier de presqu'un gramme.

L'équipe d'évaluation recommande que la recherche appliquée soit entreprise dès que possible dans les étangs privés des pisciculteurs afin de tester la production des trois espèces de tilapia en monoculture. Des expériences similaires peuvent commencer dans de petits étangs (3-4 ares) soit au Centre de Kigembe soit aux autres stations piscicoles zonales. Cela permettra la collecte de quelques données de production en attendant le début des essais de rendement à la station de Gitarama. Le tabeau suivant résume cette proposition.

Tableau 14 : Proposition de recherche appliquée sur la croissance du tilap a

	Nbre d'étangs Privés	Station	Espèces	Densité	Traitement standard
1.	4	2	T. macrochir	1/1,5 m2	Compost + nourriture (tous deux selon disponibilité)
2.	4	2	T. rendalli	1/1,5 m2	" " "
3.	4	2	T. nilotica	1/1,5 m2	" " "

Ces études préliminaires permettront à la fois la sélection objective d'une ou de plusieurs espèces à utiliser pour la vulgarisation, et l'obtention de bonnes informations pour les essais de rendement à venir. Le compost et la nourriture devraient etre choisis selon leur disponibilité. Tous traitements devraient etre standardisés. Pour entreprendre cette recherche dans les étangs ruraux, le PPN doit rechercher la collaboration des pisciculteurs privés, à qui l'on demanderait comme seule participation d'aider à nourrir les poissons, avec le moniteur. Tous poissons, compost et nourriture doivent être fournis par le PPN. Les poissons pechés appartiendraient au pisciculteur. Puisque des récoltes sont prévues dans plusieurs étangs piscicoles d'ici un ou deux mois, plusieurs étangs seront disponibles pour ces essais de croissance. Les agronomes et les moniteurs seraient chargés de controler de près cette recherche. Tous les mois, des échantillons devraient etre prélevés, et tous les étangs devraient comporter un système de filtrage de l'arrivée d'eau. Les étangs pourraient également servir un autre objectif en tant qu'étangs de fermiers modèles pour les démonstrations.

La recherche sur la carpe et le poisson-chat ne relève pas de la compétence du PPN. Toute recherche fondamentale ou étude ichthyopathologique, si elle est nécessaire, devrait etre soumise à la considération du projet de recherche en collaboration avec l'Université (financé par l'AID).

IX. GESTION DU PROJET

A. Généralités

Toutes les parties impliquées dans la réalisation du PPN sont unanimes pour affirmer que la progression de l'exécution a souffert d'une mauvaise gestion. Pour tenter de rectifier cette situation et d'assurer que, d'ici à la fin prévue du projet - en septembre 1987-, l'emphase soit mise sur la qualité et non sur la quantité, l'équipe d'évaluation a fait deux fortes recommandations, qui peuvent etre "dures à avaler" mais qui devraient etre acceptées : (1) limiter la couverture géographique des services de vulgarisation du PPN, au moins à court-terme, à six zones des cinq préfectures, étant entendu qu'à long-terme le Gouvernement Rwandais pourra progressivement étendre les activités du PPN aux cinq préfectures restantes et (2) programmer une autre évaluation interne du projet avant janvier 1986, afin de déterminer si une collaboration étroite entre les parties intéressées a été établie et si la gestion s'est améliorée.

Dans une certaine mesure, on peut reprocher à toutes les parties intéressées la mauvaise gestion du projet. En ce qui concerne les parties directement concernées par l'exécution du projet - c'est-à-dire le Directeur de Projet, l'équipe d'assistance technique et ses homologues, les agronomes et les moniteurs - la situation a fait l'objet d'une discussion dans les sections précédentes de ce rapport. Les sections suivantes concernent l'état de la gestion du projet du point de vue des parties qui sont chargées de la supervision de l'exécution du projet - c'est-à-dire l'AID-OAR/R, le Ministère rwandais de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forets et l'Université d'Auburn.

B. L'AID-OAR/R

Vu le nombre de projets de son porte-feuille et la relative complexité de plusieurs d'entre eux, dont le projet de pisciculture, l'OAR/R ne possède pas suffisamment de personnel pour fournir une gestion et un controle intensifs du projet. Les arrivées et départs de personnes aboutissent invariablement à une perte dans la continuité de la gestion. Le projet a souffert de ces deux contraintes ; au cours des deux années et demi précédentes, le projet a été géré par trois responsables différents : un responsable de projet, puis un assistant agricole et actuellement par un responsable de programme. L'assistance pour les questions de programme est fournie par le représentant de l'AID et pour les questions techniques, par le responsable agricole. Le responsable de projet prépare et/ou approuve tous documents d'exécution et controle également la situation financière du projet ; les rapports et les archives concernant la gestion du contrat Auburn sont transmis à l'AID/Washington et ceux concernant les transactions non-contractuelles sont remis au Centre Régional de Gestion Financière (Nairobi). Un jeu complet des dossiers du projet est conservé, bien que l'équipe d'évaluation ait trouvé que les documents étaient souvent mal classés selon leur objet ou leur date. Il est suggéré que le responsable de projet remette de l'ordre dans les dossiers et controle ensuite de près tout le classement de la correspondance, les documents AID, les rapports de projet, etc.

Selon l'avis de l'équipe d'évaluation, la mauvaise gestion du projet en général s'est le plus gravement gravement reflétée par le manque de plans de travail annuels acceptables et approuvés, qui à son tour a affecté la bonne réception des avances périodiques pour les frais locaux. Dans ce dernier cas, on a expliqué au Directeur de Projet quels étaient les documents et procédures requis par l'AID, et l'on espère qu'un programme régulier pour des demandes d'avances, tous les deux mois, en vue de couvrir les dépenses estimées pour trois mois, a été établi et sera maintenu. Le problème concernant l'approbation d'un plan de travail pour 1984 a été résolu. L'une des premières chances de démontrer une collaboration plus étroite entre le Directeur de Projet, l'équipe d'assistance technique et l'OAR/R sera la préparation, la révision et l'approbation, en bonne et due forme, du plan de travail 1985. L'équipe d'évaluation a fait des recommandations concernant le contenu du plan de travail et les procédures à utiliser pour sa révision et son approbation. En tout état de cause, l'OAR/R doit jouer un role beaucoup plus important dans la gestion du projet, pour s'assurer que les questions soient soulevées et résolues, que les mésententes soient effacées et que les communications orales et écrites soient fréquentes et constructives. Cela peut nécessiter des réunions régulières entre l'OAR/R, le Directeur de Projet, le chef de l'équipe d'assistance technique et le comité de gestion du PPN. Dans l'intérêt d'une gestion plus forte et juste du projet, l'OAR/R devrait prendre l'initiative de telles réunions.

C. Gouvernement Rwandais-MINAGRI

L'équipe d'évaluation n'a jamais été totalement satisfaite des explications relatives au relations du PPN avec le MINAGRI. Les canaux bureaucratiques, y compris les lignes d'autorité, la transmission des documents, l'approbation nécessaire des documents, etc., devraient etre clarifiés. Une fois tirées au clair, les relations et les procédures devraient etre suivies par toutes les parties sans exception. Plus spécifiquement, le Directeur de Projet ne devrait pas ne pas passer par le Directeur du Département Peche et Pisciculture du MINAGRI pour discuter et/ou résoudre les problèmes d'exécution avec les plus hauts cadres du Ministère. Ce faisant, il a non seulement provoqué mésententes et frustrations mais il a aussi réduit la capacité du MINAGRI de fournir une aide effective et efficace au PPN.

D. L'Université d'Auburn

L'OAR/R est satisfait de la gestion du contrat par l'Université d'Auburn. Le recrutement et l'affectation de l'équipe d'assistance technique ont été convenablement effectués et en temps voulu. Auburn a également répondu efficacement aux demandes de spécialistes à court-terme. Le Directeur de Projet basé sur le campus visite régulièrement le Rwanda au moins une fois par an ; les deux visites qu'il a effectuées ont été bien reçues, le responsable de projet de l'OAR/R a récemment demandé à Auburn de lui envoyer des copies de ses rapports financiers périodiques qui sont soumis à l'AID/Washington en vue d'obtenir la lettre de crédit. Auburn a satisfait la demande. Le temps de réponse aux télégrammes directs et aux communications par l'intermédiaire de l'AID/Washington est également ssatisfaisant.

ANNEXE A

PROJET DE COURS POUR UN PROGRAMME DE FORMATION DES AGRONOMES

A offrir en collaboration avec l' Université Nationale du Rwanda.

1. L'AGRONOME EN TANT QU'AGENT DE DEVELOPPEMENT

1.1 Le milieu rural - méthodes d'approche du pisciculteur
1.2 Facteurs socio-culturels
1.3 Facteurs régionaux favorables à l'innovation
1.4 Role et fonction de l'agronome - montrer l'exemple
1.5 Méthodes de vulgarisation - Animation
1.6 Utilisation des supports visuels pour la vulgarisation
1.7 Communications dans la vulgarisation
1.8 Organisation et supervision des agents de vulgarisation

2. L'AGRONOME EN TANT QUE GESTIONNAIRE

2.1 Organisation personnelle - utilisation du temps
2.2 Organisation des ouvriers
2.3 Organisation de la production et de la commercialisation
2.4 Préparation d'un budget
2.5 Gestion générale - apports, résultats
2.6 Economie de la production - "prix de revient"
2.7 Estimation des couts - pour les projets de construction - jours-personnes de travail, matériaux, etc.
2.8 Documentation - rapports
2.9 Attitude envers le travail - conscience professionnelle, esprit de leader et bon exemple

3. PROBLEMES TECHNIQUES DU DEVELOPPEMENT DE LA PISCICULTURE RURALE AU RWANDA

3.1 Méthodes de production intensive d'alevins de Tilapia
3.2 Evaluation de la pisciculture rurale
3.3 Manipulation du poisson
3.4 Nourriture du poisson et fertilisation des étangs
3.5 Analyse des résultats des récoltes d'étangs
3.6 Economie piscicole - couts de construction, rénovation des étangs, production d'alevins, production commerciale du poisson.
3.7 Rénovation des étangs, construction, travaux de cimenterie et controle.

LA PRODUCTION D'ALEVINS DE TILAPIA NILOTICA TELLE QU'ELLE EST PRATIQUEE EN COTE-D'IVOIRE EN 1984.

1. Etang de reproduction - 12,5 ares - empoissonné avec 68 poissons/are, 1 male pour 3 femelles (17 M : 51 F/are).

2. Etangs pour la croissance des alevins - 6 étangs de 6 ares chacun

   - Il faut une superficie d'1 are d'étangs de reproduction pour 4 ares d'étangs destinés à la croissance des alevins

   - Les alevins sont au nombre de 50 à 100/m^2

3. Nourriture

   - Tous les poissons (frais et alevins) sont nourris à raison de 6% de leur poids total estimé, au moins deux fois par jour.

   - Nourriture - 23% de protéines - composée de 70% de son de riz, 20% de tourteaux de coton (ou tourteaux d'arachides) et 10% de nourriture pour poissons.

   - La nourriture est finement moulue et distribuée dans tout l'étang.

4. Gestion

   - Les frais sont prélevés à la seine dans l'étang de reproduction, 45 jours après l'empoissonnement. On utilise un filet à mailles très fines. Trois ou quatre ratissages sont effectués dans l'étang et tous les frais sont transférés aux étangs destinés à la croissance. Les poissons sont toujours transportés dans des seaux d'eau. On calcule le poids total et un sous-échantillon est pesé et dénombré. Le poids moyen et le nombre total de frais peut etre extrapolé.

   - La dose de nourriture est alors recalculée et augmentée.

   - Après le premier ratissage, l'étang de reproduction est ratissé tous les 15 jours.

   - L'étang de reproduction est récolté et drainé au bout de 5 mois.

5. Production - 70 frais/are/jour ou 25.550/are/an.

6. Couts individuels - "Prix de Revient" - 7 CFA/alevin de 140 g (+/- 3 mois). Les couts comprennent la nourriture et la main-d'oeuvre - 1 veilleur de nuit, 2 ouvriers, et un chef ouvrier.

7. Les chiffres de production tiennent compte de la surface totale utilisée :

   1 étang de reproduction de 12,5 ares
   6 étangs pour alevins de 6 ares chacun = 36 ares.

ANNEXE C

RESUME DES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES COLLECTEES AU COURS D'INTERVIEWS AVEC DES PISCICULTEURS, DES MONITEURS ET DES AGRONOMES

1. Consommation par rapport à la vente de poisson ; pourcentage des revenus totaux de l'exploitation obtenus par la vente ; utilisation faite des revenus dérivés de la vente de poisson :

   - 75% de la peche est consommée.
   - Le reste est vendu à 100 FRM/kg ; vendu à 40 FRM pièce.
   - Les revenus de la vente de poisson représentent un très petit pourcentage du total des revenus de l'exploitation.
   - L'augmentation (potentielle) des revenus piscicoles seraient utilisés de nombreuses manières : réparations de la maison, achats alimentaires, en cas de maladie, achat d'un véhicule.
   - Un petit pourcentage de la peche est conservé, par grillade, mouture, puis séchage de la farine.

2. Nombre et durée des visites effectuées par le moniteur :

   - Deux fois/mois ; les pisciculteurs font état de visites de 30 mn à 1 heure - les moniteurs font état de visites d'1 heure à 1/2 journée.

3. Division du travail par sexe ; main-d'oeuvre engagée ; disponibilité de la main-d'oeuvre :

   - En majeure partie, ce sont les hommes qui pratiquent la pisciculture, mais il existe des coopératives féminines qui la pratiquent.
   - Les femmes ne travaillent pas sur les étangs appartenant à des hommes.
   - Des ouvriers peuvent etre engagés pour 120 FRM/8 heures par jour.
   - Le travail familial à la ferme est moins disponible au début de la saison des pluies, et il est le plus disponible en juillet et aout ; les gens sont le plus occuppés en juillet et aout, pour cultiver dans les marais.

4. Réceptivité des pisciculteurs à la vulgarisation ; degré de sensibilisation des pisciculteurs :

   - La gestion des étangs empoissonnés par le projet est bonne.
   - Selon les agronomes : il existe un certain manque de confiance des des pisciculteurs vis-à-vis des moniteurs, mais la plupart des pisciculteurs sont réceptifs à l'effort de vulgarisation.
   - Selon les moniteurs : les pisciculteurs suivent les recommandations du moniteur.
   - Selon les pisciculteurs : des visites plus nombreuses des moniteurs sont souhaitables, ainsi que davantage de matériel ; si la technologie piscicole augmentait le rendement, les pisciculteurs consacreraient plus de temps à la pisciculture ; les pisciculteurs expérimenteront de nouvelles techniques.
   - Selon les moniteurs : les moniteurs doivent s'adapter aux besoins des pisciculteurs ; les moniteurs doivent travailler en coopération avec les administrateurs.

ANNEXE C

5. Nourriture et fertilisation des poissons :

- Tous les pisciculteurs savent nourrir les poissons, mais la fréquence moyenne est d'une fois par 1-2 semaines.
- Les feuilles de colocase, de chou, de patates douces et de bananiers sont données aux poissons.
- Les pisciculteurs affirment nourrir les poissons 1-2 fois/semaine ; les moniteurs font état d'une fois/1-2 semaines.
- La fertilisation est peu pratiquée ; l'engrais animal est utilisé sur les champs.
- De plus en plus, on met du compost dans les étangs.

6. Etangs individuels et étangs collectifs

- Opinions variées : la plupart soulignent la difficulté de travailler en groupe, la liberté de travailler seul ; certains indiquent qu'en principe, il est préférable de travailler dans une coopérative.
- Les membres de coopératives parlent de sanctions contre les membres qui ne font pas leur part de travail ; en conséquence, la coopérative fonctionne bien.

7. La perception des problèmes par le pisciculteur :

- Manque d'alevins
- Difficulté de transporter des alevins.
- Nombre insuffisant de moniteurs.
- La distance de l'étang à la maison est trop grande.
- Méconnaissance des techniques de drainage et d'autres technologies courantes.
- Difficulté de transport du poisson au marché.

8. La perception des objectifs du projet par le moniteur :

- Améliorer la technologie des étangs.
- Améliorer la gestion des étangs.
- Améliorer le rendement.

9. Les raisons pour lesquelles la pisciculture est pratiquée :

- Pisciculteur : croyance en la rentabilité de la pisciculture.
- le poisson est un aliment nutritif.
- le gouvernement favorise la pisciculture.

10

ANNEXE D

DOCUMENTS CONSERVES PAR LE PROJET AID DE PISCICULTURE

1. Guide des étangs scolaires pour les cantonnements piscicoles. Projet FAO/PNUD-IVC/77/003, Cote-d'Ivoire, par J. Miller, octobre 1983. 19 p.

2. Fish feeds and feeding in developing countries. ADCP/FAO Aquaculture Program. ADCP/REP/83/18, 1983. 97 p.

3. Aspects of training fish culture extension workers in Africa. CIFA conf., Le Caire, janvier 83 par J. Miller et C. Nugent, octobre 1982. 20p.

4. Draft - Guide aux Vulgarisateurs de la Pisciculture en Afrique. Projet Piscicole FAO/PNUD-IVC/77/003 par J. Miller, édité par le Projet, 1983. 41 p.

5. Note Technique - Construction des barrages villageois de piscisulture - Marche à suivre. Projet FAO/PNUD-IVC/77/003, mai 1983. 14 p.

6 Fiche Technique. La vidange d'un étang. Projet FAO/PNUD-IVC/77/003, Rome. 2 p.

7 Rapport Partiel - Stage de Recyclage des Assistants (APVA) Piscicoles. Projet FAO/PNUD-IVC/77/003 par J. Miller, avril 1983. 24 p.

8 La Pisciculture en eau douce - comment débuter. FAO "Apprentissage Agricole" 27, FAO, 1980. 43 p

9. La Pisciculture, c'est l'affaire de tous. Projet FAO/PNUD-IVC/77/007, 1983.

10. Pisciculture Continentale - L'eau. FAO - Formation No.4 par A. Coche et H. Vanderwel, FAO. 1983

11 Situation et perspectives des services de vulgarisation des peches continentales en Afrique - FAO. CIFA conf., Le Caire, janvier 1983. 19 p.

12 Un an de formation et de vulgarisation de la Pisciculture en Cote d'Ivoire. Projet FAO/PNUD-IVC/77/003. Document du Projet par J. Miller 1984. 32 p.