

No. 9

L'ETUDE DES PLANS DE BASE
RELATIFS
DU PROJET AU DEVELOPPEMENT DE LA PECHE
A
LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE LA MADAGASCAR

JANVIER 1982

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

GRB

8218

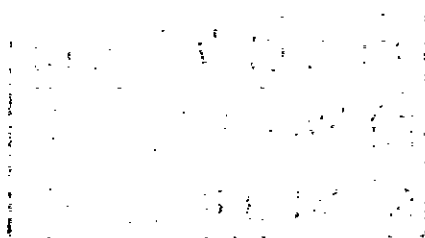
**L'ETUDE DES PLANS DE BASE
RELATIFS
DU PROJET AU DÉVELOPPEMENT DE LA PECHE
A
LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE LA MADAGASCAR**

JICA LIBRARY



1062988[9]

JANVIER 1982



L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

國際協力事業団	
受入 月 584.9.28	409
登録No. 9117	896
	GRB

AVANT-PROPOS

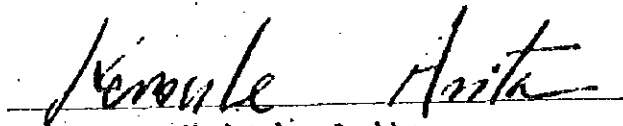
En réponse à la demande du gouvernement de la République Démocratique de la Madagascar, le gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude sur le Projet du développement de pêche et l'a confiée à L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA). La JICA a envoyé à la république une mission chargée d'effectuer les études nécessaires pour l'établissement des plans de base relatifs au développement de la pêche, dirigée par M. Toshio Yamada, du 12 Octobre au 23 Octobre 1981.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées de la république et exécuté l'étude sur place à Morondava, Toliary, Moronbe, Tolagnaro et Betanty. Dès le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été préparé.

Je souhaite que ce rapport servira au développement du projet et contribuera au renforcement des relations amicales entre les deux pays.

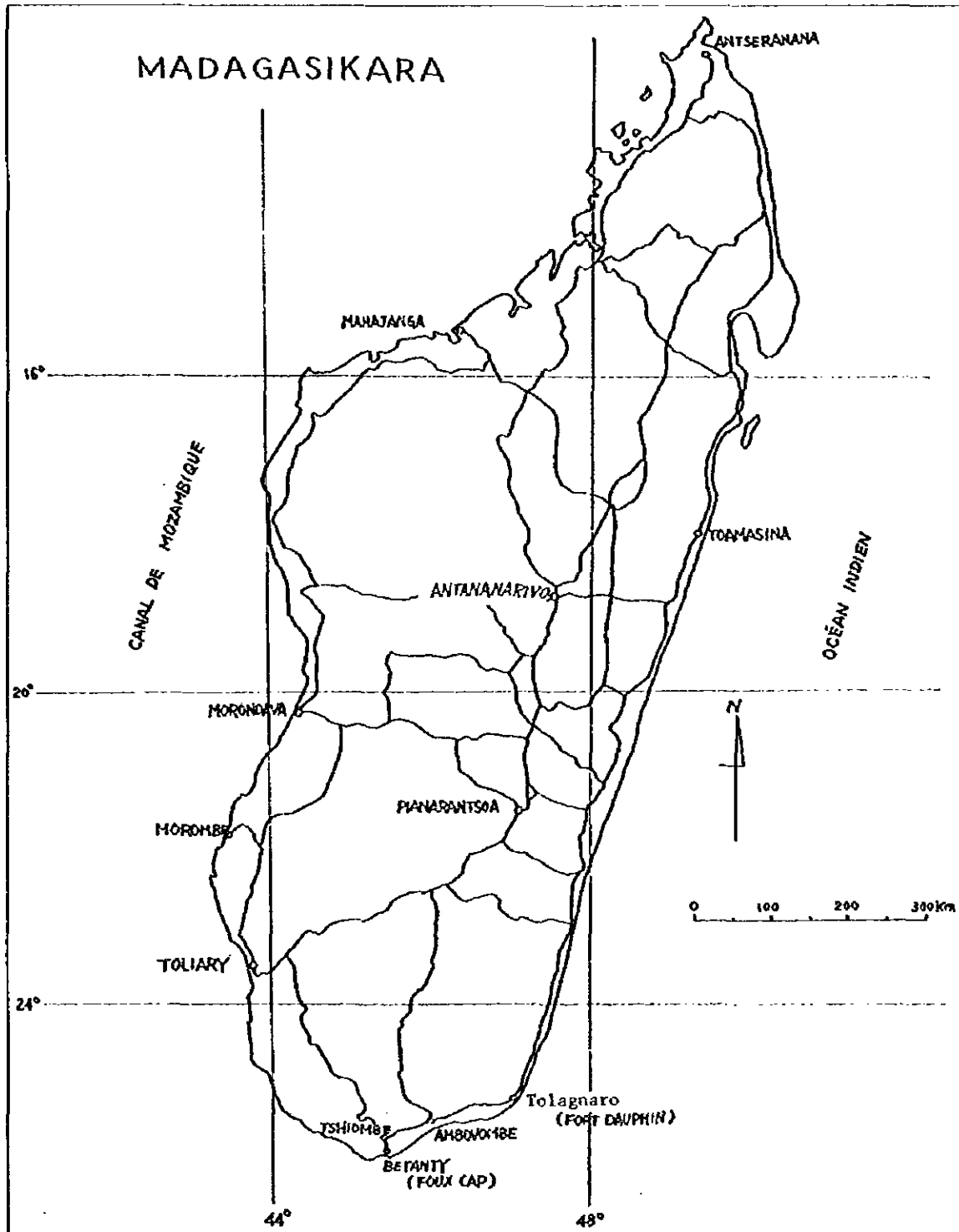
Je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du gouvernement de la République Démocratique de la Madagascar pour leur coopération à la mission.

Janvier, 1982



Keisuke Arita
Président

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale



RESUME

La République démocratique de Madagascar, dont la politique économique se concentre sur la production agricole, est commercialement déficitaire à cause de l'augmentation d'importation des produits de consommation.

Actuellement, le gouvernement malgache fait des efforts pour développer les ressources intérieures, et le développement de la pêche chargé d'augmenter la production des sources de protéine joue un rôle très important.

Le gouvernement malgache a formé le projet de développer la pêche artisanale dans le but d'augmenter la production de la pêche et de développer la distribution de la pêche. Il demandait au gouvernement japonais une coopération par des capitaux d'aide au développement.

En 1980, on a demandé au gouvernement japonais de coopérer au premier projet portant sur les régions côtières du nord-ouest de Madagascar. Ce projet est aujourd'hui en exécution en tant que projet avec capitaux d'aide au développement.

Cette fois-ci, comme dans le deuxième projet pour le développement de la pêche des régions du sud-ouest de Madagascar, on a demandé au Japon des capitaux d'aide au développement. En réponse à cette demande, L'Agence Japonaise de Coopération International a envoyé une mission d'enquête chargée d'étudier un plan fondamental.

La mission a exécuté une enquête principalement sur les régions du sud-ouest: Morondava, Morombe, Toliary, Tolagnaro et Betantny. En conséquence, elle a signé un contrat avec le secrétaire général du Ministère du Développement Rural et de la Réforme Agraire de la République Démocratique de Madagascar. Dans ce contrat, on a proposé au Japon de prendre des mesures en vue de fournir à Madagascar des matériaux nécessaires pour l'exécution de ce projet.

Aux sites présentés dans la projet actuel, on pratique la pêche traditionnelle par le moyen du canoë non motorisé — le pirogue — sur une petite échelle. Le réseau de circulation est sous développé, et pour ce qui est de la distribution, la pêche n'a qu'une activité économique statique. Les peuples de pêcheurs conservent encore un caractère nomade et peu ont un domicile fixe, et par conséquent on peut voir quelques mouvements de formation professionnelle, mais la technique ne progresse pas efficacement.

Donc, le but de ce projet est de passer de la pêche traditionnelle à la pêche avec petits bateaux motorisés, et de développer l'organisation de la distribution. Il est essentiel de renforcer le système de coopérative de pêche à l'aide du département de pêche rurale et d'établir la base du développement avenir de la pêche de Madagascar.

Ce projet se partage en trois zones:

- 1) la zone de Morondava: Augmenter la production en utilisant des instruments de pêche appropriés aux conditions des sites et développer le système de distribution dans un marché stable, en employant bien les conditions géographiques — c'est-à-dire rendre possible le transport des productions jusqu'à la ville d'Antananarivo où se fait la consommation.
- 2) la zone de Toliary le chef-lieu du département de Toliary. Répondre à la demande des marchés de la périphérie de la ville de Toliary si on augmente la production par des instruments de pêche appropriés aux conditions des sites. La demande des produits de pêche y est grande.
- 3) la zone de Tolagnaro, Betanty, grouper la langoustes qui sont produites dans ces régions et développer

la pêche sur le plateau continental du sud où on peut espérer les meilleures productions avec des instruments de pêche appropriés.

Concrètement, les articles nécessaires sont les suivants:

1)	bateau leger, FRP (9M)	23
2)	bateau transporteur FRP (12M)	1
3)	mise en place d'installations frigorifiques,	2
4)	appareils pour la fabrication de glace	2
5)	instruments pour la pêche (TROLLING, GILL NET, FISH BOX, etc.)	quantités utilisées dans les bateaux et les installation mentionnées ci-dessus
6)	véhicules de transport	
	camions frigorifiques	1
	véhicules à 4 roues	4
	motocyclettes	6
7)	frais de transports maritimes, de matériel et de conseillers commerciaux.	

La somme nécessaire pour la fourniture de ces articles et les travaux est de 500 millions yens d'après l'estimation du mois de décembre de 1982.

Selon les estimations sur chaque article, en tenant compte des conditions supposées, on pense pouvoir fournir les frais nécessaires de gestion avec le profit des ventes des productions. Mais il faudrait que les intéressés du gouvernement malgache obtiennent les capitaux pour le bon fonctionnement du projet à son début.

Cependant ces estimations impliquent un fonctionnement normal des appareils. Alors le gouvernement malgache devrait faire assez attentions à l'entretien et l'inspection des machines et en même temps obtenir la technique au moyen d'un personnel excellent en ce qui concerne l'équipement d'appareils.

Le projet de développement de pêche artisanale a une signification très importante au point de vue de la politique visant à un système social sous forme de corporation, de la fourniture de provisions de protéine pour la population augmentante et de la demande sociale et économique pour mettre en valeur les sources sous-développées. Donc la coopération de notre pays par des capitaux de l'aide au développement pour accélérer ce projet semble présenter assez de sens et de résultats.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS

CARTE DE LA MADAGASCAR

RESUME

I.	INTRODUCTION	1
II.	FONDS DU PROJET	4
III.	GENERALITES DES ZONES VISEES	6
	1. La Situation Générale de Pêche	8
	2. Circulation et Façonnage des Prises Maritimes	11
	3. Les Installations pour la Pêche et le terrain à Bâtir Nécessaire pour ce Projet....	14
	A. Morondava	14
	B. Morombe	15
	C. Toriary	15
	D. Tolagnaro	16
	E. Betanty	16
	4. Les Etablissements pour la Formation Professionnelle de Marins	17
IV.	PLAN FONDAMENTAL	18
	1. Objectifs directeurs	18
	2. Planning de base	19

3.	Plan fondamental pour le Bateau de Pêche	27
4.	Plan Fondamental du Bateau Transporteur de Poisson Frais	34
4-1.	Spécification du Bateau Transporteur	37
5.	Plan Fondamental d'Instrument de Pêche	38
6.	Plan Fondamental de l'Etablissement Frigorifique	43
6-1.	Installations	47
	A. Appareil pour la Fabrication de la glace	47
	B. Etablissement	51
6-2.	Spécification de Frigorifique	53
	A. Morondava	53
	B. Toliary	54
	C. Tolagnaro	55
	D. Betanty	55
7.	Planning de base des véhicules	56
7-1.	Véhicules-frigo	56
7-2.	Camions	57
8.	Dessins des Bateaux et Installations	58
V.	PLANS D'EXECUTION	64
1.	Programme de réalisation	64
1-1.	Programme de réalisation	65
1-2.	Transport des Matériaux	66

A. Transport Maritime	66
B. Transport pour l'intérieur du pays	67
1-3. Installation du frigorifique	69
1-4. Remarques sur l'exécution du projet	70
2. Plan de Direction	71
2-1. Les bateaux de pêche de petit format	71
A. Pêche par de "Gill Nets"	73
B. Pêche par "Beach Seine"	73
C. "Trolling"	74
D. La pêche par "Boat Seine"	75
E. Panier à langoustes	77
2-2. Plan et organisation de la direction de ce projet	77
A. Organisation	77
B. Morondava	78
C. Toliary	81
D. Tolagnaro/Betanty	83
2-3. Prix et glace	87
2-4. Recrutement et distribution du bénéfice	89
2-5. Programme de fond initial	92
VI. EVALUATION DE L'OPERATION	96
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATION	98

APPENDIX

1. Estimation du Projet	101
2. Résultat sur l'Examen de la Qualité de l'Eau	117
3. Liste des Membres d'Equipe Japonais	118
4. Liste des Personnels Visité à la République de Madagascar	119
5. Programme	121
6. Registre des Deliberations	122

I. INTRODUCTION

L'agriculture sert de base à l'économie de la République Démocratique de Madagascar. L'accroissement effectif de l'importation de ces dernières années, causé par une augmentation mondiale des prix de biens de consommation, a exercé une grande influence sur l'économie nationale en provoquant un manque constant de devises étrangères. Le gouvernement concentre ses efforts sur la politique de développement économique du pays, entre autres l'exploitation des ressources intérieures, y comprises les ressources minérales. Quant au problème de l'alimentation, les autorités sont obligées de prendre des mesures concrètes en énergiques pour développer l'industrie de la pêche et l'élevage de façon à répondre aux besoins alimentaires, surtout besoins en nourriture albumineuse, dûs l'accroissement démographique.

C'est ainsi que le Gouvernement Malagasy a dressé le projet de développement de la pêche artisanale ayant pour but d'aménager à la fois la production et la distribution des prises maritimes en intégrant dans un organisme du type coopérative les pêcheurs traditionnels qui auront désormais leurs petits bateaux motorisés en

abandonnant le canoé sans moteur. Cependant la mise en exécution du Projet rencontre dès le début une grande difficulté d'approvisionnement en matériel ; les produits industriels requis de pêche et les matériaux auxiliaires sont encore introuvables sur le marché national, d'une part, et le recours aux produits étrangers se bute contre la balance commerciale déficitaire, de l'autre. C'est dans ce contexte que le Gouvernement Malagasy avait demandé au Gouvernement japonais un don au titre de la coopération économique japonaise afin de mettre en route le projet en question sur quoi la présente Mission chargée de dégager une étude de base a séjourné au Madagascar pour une période comprise entre le 12 et le 23 octobre 1981. (Nota 1)

Cette Mission avait pour but d'étudier les conditions dans lesquelles le matériel et les installations tels que demandés peuvent être adaptés, techniquement et économiquement, aux cinq zones choisies dans la côté sud-ouest du pays [Morondava, Morombe, Toliary, Tolagnaro (Fort Dauphin) et Betanty (Faux cap)], permettant ainsi leur utilisation la plus efficace devant l'impératif de renforcer la pêche traditionnelle. (Voir le programme de séjour en annexe à la fin des pages.)

(Nota 1) : La Mission comportait également parmi ses membres la Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

L'investigation a été menée, conformément au but indiqué ci-haut, sur de différents sites comprenant les cinq principales zones visées pour évaluer essentiellement :

- les types de pêche pratiqués ;
- les aspects socio-économiques ;
- les installations existantes liées à la pêche ;
- la réalité de la distribution des produits de pêche ;
- les organismes administratifs ;
- l'état actuel des systèmes de support technique destinés au renforcement de la pêche locale, etc.

Cette investigation a débouché sur un accord à l'issue de discussions tenues entre les autorités Malagasy et les membres de la mission quant au choix des équipements et des installations requis pour l'exécution du Projet. De retour au Japon, les résultats de l'enquête et les documents collectés du voyage ont fait l'objet d'une étude complémentaire d'où ce rapport intitulé "L'étude des Plans de base relatifs au Projet au développement de la pêche à la République Démocratique de la Madagascar."

II. FONDS DU PROJET

85 % de la population malagasy dépend de l'agriculture lui bénéficiant de très vastes gammes de cultures grâce à la grande diversité de topographie, de qualité du sol ainsi que de climat. Cependant le progrès de la production reste empêché par les tares traditionnelles connues : dispersion en parcelles de la terre arable, menuisement conséquent des propriétés et réseaux de communication faiblement développés, entre autres. Quant à la pêche dont dépend l'alimentation en protéine de la population, son progrès est également marqué de stagnation. Bien que l'île de Madagascar possède au nord et à l'extrémité sud à la mer de relativement vastes plateaux continentaux riches en poissons, leur exploitation reste loin d'être pleine, car les pêcheurs sont souvent freinés de s'y aventurer sous le régime de vent permanent soufflé de l'océan indien. Par contre, la côté de l'ouest bénéficie d'un climat clément n'a pas ce genre de plateau sous-marin. Par conséquent, l'activité des pêcheurs traditionnels est limitée aux littoraux avec leurs pauvres moyens artisanaux. Cet état de chose est illustré par le fait, d'une part, que de la population

totale des Malagasy de 8 millions 130 mille, celle engagée dans la pêche n'occupe que de 10 000 personnes seulement, soit environ 0,1 % et que de la production nationale du secteur pêche de 53 500 tonnes (1979, source FAO), 41 000 tonnes proviennent des eaux douces, de l'autre ; ce qui fait que la part pêches océanique et littorale n'y est représentée que par 12 000 tonnes. De plus, les distances qui séparent les centres de consommation des ports de pêche ne sont pas comblées par des réseaux routiers modernes; voilà un autre facteur entravant le développement du métier qui n'a pas de grand espoir de voir se stabiliser son marché.

Dans sa stratégie de long terme formulée sous le titre du "choix de base d'une économie planifiée socialiste" pour l'horizon 2 000, le gouvernement malagasy a établi, pour la première phase de 1978 à 1984, les objectifs visant au développement de l'industrie primaire dont l'agriculture et la pêche, ainsi que de l'industrie minière pour lesquelles sont programmées une série de réformes structurelles devant contribuer au renforcement de l'équipement productif de ces secteurs.

III. GENERALITES DES ZONES VISEES

La côte sud-ouest, région que fait l'objet de notre nouveau plan, étant couverte pour une grand partie d'une zone désertique, et ne comportant que peu de terres cultivées, il s'avère indispensable que les habitants trouvent dans la pêche leur moyen de subsistance. Cependant l'insuffisance du réseau routier rendant difficile la distribution utile aux marchés voisins, l'industrie de la pêche a eu du mal à se développer jusque-la. Ces cinq zones concernées: Morondava, Morombe, Toliary, Tolagnaro (Fort-Dauphin) et Betanty (Foux-Cap) appartiennent au département de Toliary et se rangent dans la catégorie des régions sous-développées. Le total de la population de ces cinq zones ne présente en effet que 13% de la population entière de Madagascar.

Au bord de la mer ne s'allongent que des plages pleines de sable presque monotones, un fertile plateau continental se développe, dans la région nord, au à Morondava le plateau ne s'étend que jusqu'à 15 milles. A Toliary, au lieu d'un plateau, c'est le récif que se développe, le long de la ligne côtière. Par conséquent, la pêche est active dans les environs de la zone où se développe le récif, aux alentours du plateau continental, mais la quantité de poissons pêchés n'est pas

nombreuse. Cependant à Tolagnaro et à Betanty se trouve un plateau, saillant au sud de l'île de Madagascar, qui mériterait d'être exploité. Pour le moment on y prend seulement des langoustes dans la zone rocheuse qui s'allonge au bord de la mer. Tolagnaro, seule région où l'on peut voir des plantes vertes, offre un paysage tout différent que les quatre premiers districts. Généralement c'est le climat de savane qui règne sur la région sud-ouest. Il ne pleut pas beaucoup. Le temps des trois zones ouest tels que Morondava, Morombe et Toliary se caractérise par les vents du sud-ouest d'avril et de novembre et par le ouragan (vent du nord) de décembre, de janvier et de février. Ajoutons que les vents du sud-ouest sont assez forts au mois de juin et juillet. Quant aux zones du sud tels que Tolagnaro et Betanty, le climat se caractérise par les vents constants de l'est. La mer y est houleuse toute l'année.

1. La Situation Générale de Pêche

D'après l'enquête sur les lieux, les sites sont divisés en deux parties, suivant leurs activités de pêche et leurs situations, dans l'un de ces sites on pratique la pêche par 'gill nets' (Toliary, Morondava Morombe), dans l'autre, il s'agit de pêche aux langoustes (Tolagnaro, Betanty).

Dans le sud-ouest de Madagascar, on pêche les poissons présentés dans la table suivante. A l'ouest, notamment des lethrinidae, labridae, et siganidae sont pris. Au contraire, au sud, les ressources maritimes ne sont pas suffisamment exploitées, il n'y a aucune prise véritablement abondantes, sauf celle des langoustes.

Les pêcheurs, y vivent de trois manières différentes

- (1) Ceux qui sont fixes exclusivement de la pêche
Ils pratiquent la pêche cotière avec leur pirogues.
- (2) les pêcheurs nomades de la région de l'ouest, n'ont pas de demeure fixe, et toute leur familles déplacent avec le changement de saisons.

Table 1

Liste de Familles de Poisson Pêchées
dans le Sud-Ouest de la Madagascar

ENGRAULIDAE	LETHRINIDAE
CLUPEIDAE	GIRELLIDAE
BELONIDAE	SCIAENIDAE
OXYPORHAMMIDAE	SILLAGINIDAE
MUGILIDAE	LABRIDAE
ATHERINIDAE	SCARIDAE
SPHYRAENIDAE	POMACENTRIDAE
CORYPHAENIDAE	SIGANIDAE
BRAMIDAE	BALISTIDAE
SCOMBRIDAE	ALUTERIDAE
ISTIOPHORIDAE	KYPHOSIDAE
CARANGIDAE	EMMELICHTHYIDAE
SERRANIDAE	CARCHARINIDAE
LUTJANIDAE	OCTOPIIDAE
THERAPONIDAE	PANULIRIDAE
NEMIPTERIDAE	ECHINOMETRIDAE
SPARIDAE	MULLIDAE

Leur famille demeurent sur la plage, dans la journée, pendant le temps du travail et ils passent la nuit dans une tente toile.

- (3) les pêcheurs sans pirogues n'emploient que des instruments simples, par exemple, des casiers à langouste.

Dans toutes les régions de sud-ouest, les activités de pêche sont en général artisanales avec des pirogues, qui ne peuvent naviguer plus de 100 jours environs par an à cause du temps. On pourrait dire aussi que les pirogues manquent de stabilité, pour la plupart, admettant qu'elle sont relativement stables avec sa grande taille et avec outrigger.

Dans chaque région, les coopératives de pêches sont en train de s'organiser ou en fabrication. Mais l'appui technique et économique n'est pas suffisant. Actuellement, à Morondava, la corporative possède une chambre de réfrigération.

2. Circulation et Façonnage des Prises Maritimes

Parmi les éléments qui empêchent le développement de la pêche à Madagascar, le plus grave est le manque d'installations pour la circulation des prises, qui ouvriraient une voie à un marché suffisamment grand pour stimuler le zèle des pêcheurs. Cela va sans dire qu'on n'a jamais fait d'efforts pour améliorer cet état de choses.

Les prises sont vendues immédiatement sur la plage aux intermédiaires ou directement aux consommateurs, car il n'y a aucune installation pour la réfrigération de la glace et des poissons. N'importe quel poisson est vendu à 150 FMG/kg (le prix officiel) qui est fixé par le règlement local, mais les prix actuels sont, en général, un peu plus élevés. L'étalon des balances n'est pas uniforme, par conséquent, on vend les petits poissons en gros et quant aux grosses pièces, on les vend après les avoir découpées.

A Morondava, on met d'abord les poissons dans la chambre à réfrigération, où les prises sont gelées graduellement, et dont une part sera expédiée à UNIPECHE TANANARIU en régie, à Antananarivo. Malgré tout cela, on pourrait apporter beaucoup d'amélioration au système de conservation et au processus de circulation.

LANSU en régie, qui a des glaciers et des viviers, expédie les langoustes groupées à Antananarivo, après les avoir congelées ou non. On les congèle, graduellement et ces produits ne sont jamais conservés en bon état.

Le prix du poisson dans la région du sud-ouest est ci-dessous;

	prix à la production	prix de gros à Antananarivo	prix de détail à Antananarivo
poissons	150-200 FMG/kg	400 FMG/kg	700-1.000 FMG/kg
		↘ Prix de détail sur les lieux 250 à 350 FMG/kg	300-400
langoustes	500 FMG/kg		2.000-2.500 FMG/kg

Consommation

Les habitants du Sud de Madagascar consomment plus de poissons que les gens du Nord, où l'élevage est répandu. Mais la consommation de ceux qui habitent loin de la mer est à peu près nulle, à cause de l'insuffisance du réseau routier. Si l'on examine la consommation annuelle par tête, on s'aperçoit que les habitants dans cette région ne consomment pas beaucoup de poissons, en général, sauf à Morombe où les pêcheurs sont relativement plus nombreux qu'ailleurs. Un trait particulier à la région du Sud, est qu'on y consommait naguère de poissons que

ceux d'eau douce, dont la quantité est aussi minuscule.
Pour conserver les poissons, on les sèche simplement avec
du sel ou on les grille.

3. Les Installations pour la Pêche et le Terrain à Bâtir Nécessaire pour ce Projet

En général, il n'y a pas d'infrastructure pour la pêche suffisantes, et on les utilise rarement.

Morondava

Il n'y a pas d'installation portuaires qui permettent aux cargos d'entrer au port et d'accoster. Aussi, les cargos doivent jeter l'ancre à l'écart de la côte. Un quai qui se situe dans le cour d'une rivière permet aux petits bateaux à voile (environ de 10 tonnes) d'accoster. Mais les bateaux ne peuvent pas facilement entrer au port, car la bouche du fleuve est assez étroite.

Tout près de ce quai, se trouve la glacière pour la réfrigération et la fabrication de glace. 15 ans après sa construction, cette glacière est presque hors d'usage. La salle pour la réfrigération et celle pour la fabrication de la glace ne fonctionnent plus à cause du mauvais entretien. Les glacières (-5°C) qui se trouvent dans les deux autres salles peuvent conserver les poissons en vrac.

Le site pour la construction de la glacière se situe au centre de la ville. Elle est à cinq minutes en voiture du port du chargement et 5 minutes à pied du marché de plein air. Elle se situe à l'intérieur de l'emplacement en régie du bureau de la pêche.

Il n'y a aucun problème d'approvisionnement en électricité et en eau. La production total d'énergie électrique est de 991 kW, mais la consommation nécessaire est 600 kW.

Morombe

Actuellement on ne trouve aucune infrastructure pour la pêche.

Toliary

Parmi les cinq sites de ce projet, cette ville est le plus important pour l'administration de la pêche. C'est là qu'il y a le plus grand nombre d'équipages. Mais, il n'y a aucun établissement pour la réfrigération, ni aucun autre bâtiment de cette sorte.

Le terrain à bâtir pour la glacière fait face à la plage de sable, d'un côté, et l'autre est longé par une route, qui a 20 m de largeur. Il se situe au centre de la ville, à 8 minutes à pied, du marché. C'est aussi de la régie, du bureau de la pêche.

La production totale d'énergie électrique est 12.370 kW, et la consommation actuelle est 5.200 kW. (La production est suffisante maintenant.) Cependant, l'alimentation en eau est problématique, car elle est un peu insuffisante en l'état actuel.

Tolagnaro

Pour ce qui est des infrastructures portuaires, seulement les bateaux de petit format (de 50 à 60 tonnes) peuvent accoster, mais les bateaux pour la navigation internationale ne peuvent pas accoster car le quai est tout petit. Par conséquent, on décharge les prises au large en utilisant les bouées, ce travail est très dangereux car là-bas la mer est houleuse.

Pour le groupement des langoustes, le problème est la réfrigération. Actuellement dans les deux glacières de 7.5 tonnes dirigées par LANSU, on emploie des plateaux rectangulaires en bois, dont le taux d'efficacité est bas, au lieu de ceux de zinc, celui-ci n'est pas produite dans le pays.

Betanty

On a construit en 1967, une installation pour la fabrication de la glace et la réfrigération, qui est muni d'un réservoir d'eau de pluie et d'un château (d'eau). Mais, elle ne fonctionne plus, à cause de la suspension de groupement des prises de Tolagnaro, et par la faute d'une panne, à l'exception des chambres à la réfrigération (-25°C x 5 tonnes, -20°C x 5 tonnes).

S'il n'y a pas de restriction majeure à signaler pour la production d'énergie électrique, la distribution d'eau reste un des problèmes dont la solution ne serait pas facilement trouvée.

4. Les Etablissements pour la Formation professionnelle des Marins

Le bureau de la pêche à Toriary a deux bateaux pour l'expérimentation (10 M 18 HP avec moteur Diesel). Mais on ne les fonctionné que pour des essais du chalutage. On y voit aussi un bâtiment achevé pour l'exercice des pêcheurs, qui n'est pas utilisé. Il sera destinée à leur faire étudier les engins, les techniques de pêche et des machines qui se trouvent sur les bateaux de pêche de petit format.

IV. PLAN FONDAMENTAL

1. Objectifs directeurs

Tenant compte des exigences vitales du pays et des résultats de l'enquête effectuée sur les zones de développement visées, le Projet malagasy pour le développement de la pêche a été élaboré dans le cadre des objectifs directeurs suivants :

- 1) Le développement de la pêche sera réalisé par une introduction technologique adéquate. Par conséquent, il importe, lors du choix du matériel et des installations, de leur imposer des limites en tenant compte de leur compatibilité avec les moyens de pêche traditionnels; le choix sera justifié par la souplesse de transfert technologique et par la possibilité d'améliorations dont bénéficieront les techniques locales existantes.
- 2) La sécurité d'exploitation est essentielle pour ces nouveaux équipements.
- 3) Ces équipements et installations à introduire après mise en vigueur du Projet doivent être

adaptés aux industries périphériques et aux environnements de la vie sociale, tout en étant de nature à s'enraciner profondément dans l'industrie de pêche et à servir de base pour la politique de développement du pays pour une longue durée.

- 4) Ce projet doit respecter la volonté du gouvernement malagasy, et doit tenir compte de la compatibilité avec d'autres projets liés au développement de la pêche.

Sur la base des objectifs directeurs et des résultats de l'enquête, il a été établi l'étude de base pour le présent Projet .

2. Planning de base

Le développement de l'industrie de pêche est tributaire de la demande de la population pour les produits de pêche. Ceci est vrai notamment pour la pêche littorale comme celle des zones visées par le présent Projet où la grandeur du marché des prises maritimes constitue le facteur prépondérant au progrès de ses activités. En effet, la volonté productrice des pêcheurs est stimulées par la présence, dans les environs,

d'un marché stable de consommation et d'une organisation efficace d'écoulement ; dans cette circonstance, ils multiplieront ses efforts pour augmenter la production. Par contre, l'existence d'eaux riches en poisson resterait un trésor inexploité s'il manque ce genre de marché vivace ; les producteurs seront alors obligés de jeter le surplus de prises ne sachant où s'écouler, et la pêche restera réduite à son état autarchique. Le mode de vie nomade propre à ce pêcheurs semble être la conséquence historique d'une région caractérisée par le manque total du marché stabilisé.

Heureusement, malgré tout signe de sous-développement, ce ne sont pas des ressources elles-mêmes qui font défaut à cette population, et le projet de développement de la pêche n'est donc pas voué à l'échec, au contraire, les conditions de sa mise en oeuvre se révèlent être prometteuses.

Il est essentiel, dans ce contexte, de concevoir et mettre en place un système permettant à la fois de mettre en valeur les produits des pêcheurs et de relever le niveau technique de la pêche dans les régions visées. A la recherche d'une augmentation de la production dans un cadre plus dynamique couvrant de la production jusqu'à la distribution afin de

garantir une meilleure alimentation en protéine de la population, les quatre secteurs d'activité suivants sont à développer dans un parfait équilibre :

- Secteur production :

Ce secteur doit être doté de bateaux motorisés de tonnages optimum ainsi que d'outils de pêche appropriés afin d'augmenter la quantité de prises et d'améliorer la technique de pêche. L'introduction des bateaux motorisés aura, certes, ses effets spectaculaires ; amélioration des techniques de pêche et agrandissement du champ d'activité, etc. Cependant, la production ainsi majorée ne doit pas dépasser la capacité de consommation de la région en question. Par conséquent, le nombre de bateaux et d'autres outils de pêche prévus dans le présent Projet, sera calculé pour correspondre au besoin estimé dans le cadre de l'ensemble du système.

- Secteur de collecte :

A part les pêcheurs habitant dans les zones de grandes agglomérations, il existe dans leurs environs des villages vivant essentiellement de la pêche. Les pêcheurs qui partent à la mer de ces

petits villages seraient obligés de transporter eux-mêmes les produits s'ils veulent leur écoulement, en grandes villes, mais ils restent actuellement sans moyen de transport. Par conséquent, ils sont encore réduits à l'état d'une pêche primitive autarchique, sinon leur surplus est acheté par une poignée d'intermédiaires qui leur imposent des prix dérisoires et une piètre condition de vie à les pêcheurs. Lorsqu'on réussit à équiper ces producteurs de moyens de transport tels que camions ou Bateaux transporteurs de taille convenable, ils seront en mesure de rassembler efficacement les produits pour les écouler dans les centres de consommation. Ceci aidera considérablement à stimuler leur volonté de travail et à bénéficier la population nationale désirant s'alimenter en plus de poissons qu'à présent.

- Secteur de transformation :

La côté du sud-ouest est dominée par le régime de vents saisonniers dont dépend le résultat de la pêche. Il apparait tantôt un prise trop abondante pour être absorbée par les consommateurs régionaux, tantôt un manque grave de poissons dû à

l'impossibilité de partir à la mer. Afin de pouvoir stabiliser l'offre et la demande, il est indispensable de se munir d'une installation de transformation ayant pour but de conserver les produits (sous forme de poissons congelés). En outre, afin d'assurer la conservation de poissons frais en bon état destinés à la congélation, il est à prévoir une fabrique de glace convenablement dimensionnée, ainsi permettant de les maintenir à une fraîcheur souhaitable lors la collecte aux ports. Ces dimensions seront calculées suivant les quantités prévisibles d'entrées, à quoi s'ajoute la considération de la capacité permettant d'absorber la fluctuation de ces entrées changeant constamment selon la bonne ou mauvaise récolte.

- Secteur de vente :

La consommation annuelle par tête d'habitant de la région est limitée à une moyenne inférieure à 10 kg de poissons. Bien que la demande potentielle ressentie dépasse ce chiffre, la restriction provenant essentiellement des moyens d'écoulement insuffisants empêchent actuellement toute

pénétration des prises maritimes jusqu'aux régions centrales de haut plateau. La nécessité de doter la pêche d'installations de distribution et d'équipements de transport s'impose indéniablement. Cependant, le dimensionnement de l'équipement doit rester à présent modeste pour correspondre à l'attente provisoire qu'il suffit que les poissons transformés s'écoulent efficacement jusqu'aux marchés périphériques du haut plateau en conservant leur fraîcheur.

Le Projet sera réalisé et développé par des coopératives des pêcheurs. Ce genre de gestion suit la volonté du gouvernement malagasy qui cherche à restructurer la société dans un modèle de coopérative. Dans l'ensemble, le Projet a pour but de développer une série de systèmes couvrant sous processus depuis la production jusqu'à la vente, en concentrant les efforts notamment sur le soutien des petits pêcheurs isolés du sud-ouest et sur le renforcement des réseaux de vente au profit de ceux-ci. Dans les trois zones visées, Morondava, Toliary et Tolagnaro/Betandy, ces systèmes seront mis en place et gérés par trois coopératives représentant chacune sa propre zone de développement. Quant à

Morombe qui est visé au même titre que les trois régions et faisait l'objet de la demande de notre coopération, cette région a été exclue de l'étendue du présent planning à cause de ses caractéristiques : pêcheurs essentiellement nomades et manque d'un système d'appui dans la pêche.

Suivant les résultats de l'enquête menée pour chaque planning et les objectifs directeurs, le planning de base pour chaque région en tenant compte de ses particularités a été établi comme suit :

Morondava : Cette côte est dotée d'un plateau continental relativement bien développé, ce qui est prometteur pour le développement de sa pêche. Par ailleurs, elle est liée à Antananarivo, grand centre de consommation des prises maritimes, par un réseau routier. Par conséquent, le planning a prévu d'équiper cette région de bateaux et de l'outillage de pêche et, sur le plan de distribution, d'installations de réfrigération et de fabrication de glace ainsi que de véhicules de transport ; il s'agit d'un système visant à l'écoulement des prises jusqu'à la capitale du pays.

Toliary : La plus grande ville sur la côté du sud-ouest et chef-lieu du département de Toliary, la ville de Toliary est peuplée également d'une population avide des aliments riches en protéine. L'équipement prévu pour cette ville aura donc une dimension analogue à celui calculé pour Morondava, tant des bateaux que des installations à terre. Il est également mis en compte de ligne la possibilité de collecter au moyen de bateaux transporteurs les prises apportées par les pêcheurs nomades de Morombe, voisins de Toliary mais exclus du planning d'équipement, afin d'améliorer leur niveau de vie. En résumé, il sera mis en place un système intégral de production-vente dans la région au profit de la plus grande ville du département de Toliary et des marchés substantiels situés dans ses environs.

Tolagnaro/Betanty : La pêche des langoustes vivant dans la mer littorale peu profonde occupait traditionnellement la place centrale des prises de cette région. Cependant un vaste plateau continental qui s'étend vers le sud reste encore inexploité et constitue un énorme potentiel pour la pêche. Les objectifs essentiels visant cette région sont donc la mise au point des systèmes de production et

d'écoulement des langoustes, d'une part, et la mise en valeur des ressources vierges du plateau continental. Le manque pratiquement total de la commercialisation des poissons à travers cette région fait une tâche d'urgence de la munir d'un certain nombre de bateaux de pêche et au moins d'une machine à fabriquer la glace.

3. Plan fondamental pour les bateaux de pêche

Les régions visées ne possèdent actuellement aucun bateau de pêche motorisé. Le présent planning est donc honoré de la chance d'être le premier à y introduire ce genre de bateau. Ces bateaux de pêche devront être spécialement conçus pour soutenir l'utilisation de longue durée et s'adapter aux réels besoins de la région. L'étude a donc tenu compte des conditions locales suivantes :

- a) En ce qui concerne les conditions météorologiques, à Morondava, on peut constater que les violents vents du sud ou du sud-ouest soufflent pendant toute l'année exceptée l'époque où le vent du nord souffle pendant la saison des ouragans (de décembre à février), et même dans la saison de pêche la plus favorable (d'avril à novembre) la mer est houleuse. Dans les régions de Tolagnaro/Betanty, le vent de l'est perpétuellement fort, la houle est

forte et les vagues sont assez hautes.

Donc il faut tenir compte de la résistance aux vagues d'un bateau en marche et au travail, et aussi de l'influence des vagues, lors du débarquement et de l'embarquement sur la plage.

b) Si on introduit des bateaux de pêche motorisés, il serait souhaitable de prendre en considération le problème de l'économie de l'énergie parce que Madagascar n'est pas un pays producteur de pétrole et dans ce pays le combustible, et surtout l'essence, coûte cher. Donc il faudrait que le bateau ait un moteur avec un nombre minimum et nécessaire de chevaux-vapeur et cependant capable d'avancer à une certaine vitesse malgré ce petit nombre de chevaux-vapeur.

c) En tenant compte des conditions météorologiques (de la hauteur de vagues et de la houle) dans la région du sud-ouest, et du problème de l'économie à long terme, nous avons trouvé le moteur Diesel adapté. Ses avantages marquent un gros progrès par rapport au problème que représente le tirage des bateaux lourds sur la plage et leur descente dans l'eau.

De plus, on peut espérer atteindre la vitesse de plus de 8 noeuds pour ce type de bateau même avec un moteur de 10 chevaux où le vent est fort.

d) En général, dans la région venteuse, il faut profiter du vent. Les bateaux légers transporteurs navigant le long des côtes sont tous à voile. Les pêcheurs possèdent tous une bonne technique de navigation en pirogue à voiles. Ils vont et retournent toujours en pirogue à voile et tous connaissent bien la navigation à voile. Comme c'est la première fois qu'ils ont l'expérience d'un bateau motorisé, il faudrait essayer de leur rendre les débuts faciles. Il serait donc très efficace d'équiper les bateaux à moteur en même temps de voile surtout en cas de panne pendant la pêche. On peut utiliser ce moyen quand il fait du vent pour l'aller et retour à la zone de pêche et le 'trawling'.

e) A Madagascar il y a beaucoup de différences entre le flux et reflux et la plupart des plages du sud-ouest du pays sont sous eau à marée descendante. La pirogue (canoë) y entre et sort à marée haute. Parce que le flux recule de 100 - 300 M sur beaucoup de plages. Comme le bateau à voile en bois (bateau transporteur) de 3 - 10 tonnes, selon les régions,

le bateau requis entrera sur la plage à marée haute chargera et déchargera des marchandises à marée descendante et en sortira à la marée haute suivante. Par conséquent, le bateau se trouve fréquemment sur les plages à marée basse et il faudrait que ce bateau ait toujours au moins plus de deux supports préparés. Quand on le tire sur le sable pour une raison quelconque, on utilise des troncs des troncs. C'est pour cela que dans le projet on tient bien compte de la dureté et de la résistance au frottement du fond du bateau.

Table 2

Situation des Sites pour l'Ancrage

sites	nombre de bateau	structure du terrain	situation
Morondava	7	port du fleuve	Il y a un bon 'berth'. A marée descendante, le flux recule. A la bouche du fleuve, vagues hautes et peu de profondeur.
Toliary	10	la plage à marée basse	200 M de plage sous immergé à marée haute
Tolagnaro	6	la baie, la plage	2 criques des 2 côtés (nord et sud) d'un cap qui s'avance au sud-est.

3-1 Spécification des bateaux de Pêche

- Forme: canoë, bateau à fond rond
- Machinerie: moteur intérieur,
diesel (10 - 15 chevaux-vapeur)
- Voilure: une voile, un grand gouvernail
- Dimensions principales:

longueur totale	environ 9 M
largeur	environ 1,6 M
profondeur	environ 1,0 M
- Vitesse: environ 8 nœuds
- Équipage: 4 - 6 membres
- Équipement:
 - 1) La chambre des machines est entourée par une cloison étanche.
 - 2) A la partie antérieure de la chambre des machines est installée une cole à poisson (environ 1 M³) dont une partie est isolée a la chaleur. Les autres parties du bateau sont planchées pour faciliter la charge d'instruments de pêche et les travaux.
 - 3) On a toujours 5 containers isolés et mobiles par bateau (contenance: 80 l par container) pour faciliter la déchargement et la distribution .

- Equipement pour pêche

- 1) 'gill nets'
- 2) 'beach seine'
- 3) 'boat seine'
- 4) 'trolling'
- 5) panier à langouste

Dans une zone, un bateau travaille en combinant 3 ou 4 de ces activités selon le caractère régional de chaque zone de pêche. Pour le 'boat seine' on fixe de chaque côté de la proue et de la poupe 2 paires de rouleau verticaux et amovible. Pour le 'gill nets' et les panier à langouste, on en fixe en de plus à l'avant. Pour le 'trolling' on fixe une perche de 'trolling' (fibre de verre) et une douille de perche.

- 'Balanced Oist-Rigger-Fleat' (flotteurs pour la stabilité du bateau)

Les bateaux légers de forme canoë, ont certaines mérites, légèreté, grande vitesse et de plus ils fendent facilement l'eau, mais ils sont imparfaits, parce qu'ils prennent de la gîte. Si l'on construisait des bateaux suivant nos plans cela ferait des modèles bien stables avec la seule coque. Il ne sera pas nécessaire de mettre des flotteurs. Cependant, le climat et le genre de pêche exigeront de temps en temps qu'on les fixe

pour la sécurité de la navigation et de la pêche.

On mettrera seulement, actuellement, la fixation en métal, pour la tige d'attache des flotteurs 'Balanced Oist-Rigger Float', à l'avant et à l'arrière du 'BULWARK' de chaque côte, où se trouve la cloison et la charpente, en prévoyant la possibilité d'un équipage. Cela apportera quelques avantages comme on va lire ci-dessous;

- 1) stabilité de la coque
- 2) On pourrait mettre des planches en des bambous sur les tiges d'attache, que l'on pourrait ainsi utiliser comme espace de travail ou de chargement.
- 3) Dans le cas du halage sur la plage, ces tiges permettront la participation d'un plus grand nombre de personnes au travail.

4. Plan Fondamental du Bateau Transporteur de Poisson

Frais

La partie des pêcheurs pouvant bénéficier directement des équipements prévus par les présents plannings est limitée à 3 % de l'ensemble des pêcheurs. Cependant la grande majorité des pêcheurs forment des villages cotiers loins des grandes agglomérations citadaines et prennent des poissons dans les eaux littorales pour se contenter d'une vie autarchique. Dans ce contexte, il importe d'insérer dans le cadre de la présente étude la disposition d'un certain nombre de bateaux transporteurs des poissons frais au profit de ces pêcheurs isolés, afin de leur trouver le moyen d'approcher du marché et de stimuler leur volonté de produire. A cet effet, la spécification du bateau transporteur a tenu compte des points suivants :

- 1) Le port-base des bateaux transporteurs des poissons frais sera implanté à Toliary, parce que :
 - 1) C'est une grande ville équipée d'un port permettant l'acostage de navires de transport océanique, avec ses engins portuaires, mais le port est actuellement dénué d'installations de réfrigération.

L'avantage est que ce port peut offrir des services d'entretien réunissant ses installations de réparation et d'alimentation en fuel.

- ii) Elle est la plus peuplée de pêcheurs des cinq côtes visées, et que la population consommatrice également nombreuse d'où une demande potentielle très prometteuse.
- iii) Située à proximité de Morombé, région cette exclue du planning, elle peut aider une partie des pêcheurs de Morombé en mobilisant des bateaux en question. En outre, vu l'envergure actuelle du marché et le système d'appui technique existant, un bateau disposé au service de Morombé serait apporé.

2) Le bateau transporteur de poisson frais a pour mission de travailler en deça de 60 milles au nord et au sud à partir de la base de Toliary, d'organiser le travail des pirogues de chaque région, de proposer des marchés et d'accélérer la production. La quantité de poisson prenable par toutes ces pirogues en 2 ou 3 jours de travail est mathématiquement présumée à environ 5 tonnes. Donc, on devrait prévoir un dépôt de poisson d'environ 13 M^3 capable de recevoir 5 tonnes de poisson frais.

5 tonnes ÷ 0,5 (entretien appropriée
à la frigorification) ÷ 0,8 (taux
d'utilisation du dépôt) : 12,5

———— environ 13 M^3

3) L'endroit de débarquement du poisson (lieu d'installations frigorifiques), la base de Toliary, se trouve à une plage où la marée descendante recule loin. Donc un bateau de plus fort tirant d'eau que celui du projet aurait des difficultés de manoeuvre.

- 4) On peut constater deux périodes marquées pour les conditions météorologique, une saison du vent continue soufflant du sud ou sud-ouest, une autre du vent du nord passant pendant la saison d'ouragons (de décembre à février). La mer est houleuse. Il faudrait avoir une bonne résistance contre les vagues et le vent lors de la navigation et une stabilité suffisante contre le vent favorable.
- 5) Il faut simplifier les travaux d'embarquement et de débarquement et le procédé pour garder la fraîcheur du poisson pêché, et de plus limiter le balancement de bateau au minimum.

4-1 Spécification du Bateau Transporteur

forme: Kiel

moteur: Diesel environ 100 chevaux à vapeur
placé la force motrice à l'avant et
installé un groupe électrogène d'
environ 2 KW utilisant le "bilge pump"
comme force motrice.

dimension principale

longueur totale: environ 12.0 M

largeur: " 3.7 M

profondeur: " 2.0 M

vitesse: environ 8 noeud

contenance du
dépôt du poisson: " 13 M³

equipage: environ 5 personnes

5. Plan Fondamental d'instruments de Pêche

On a établi le plan fondamental des instruments de pêche en prenant en considération les caractères spécifiques des zones de pêche des régions cotières du sud-ouest de Madagascar, pour que ces ustensiles de pêche soient acceptés facilement par les pêcheurs des sites et fixés dans ces régions à l'avenir.

Table 3

genre	quantité prévue	nombre total des bateaux	quantité d'instruments de pêche par bateau	instruments de pêche à utiliser	remarque
"gill net"	690 sets	23	30 sets	20 sets	10 sets
"beache seine"	23 sets	23	1 set	1 set	
"boat seine"	7 sets	7	1 set	1 set	seulement pour les bateaux destinés à Morondava
"trolling"	460	23	23	4	16 de rechange
panier de langouste	300	6	50	50	seulement pour les bateaux destinés à Tôlagnaro les instruments de pêche sont préparés dans la part de Madagascar

5-1 Spécification des Instruments de pêche

A. "Gill nets" (Set nets)

C'est un des filets les plus courants parmi les pêcheurs qui savent bien l'utiliser. Cette méthode, répandue dans cette région où vivent beaucoup de poissons pélogynes, possède un taux de certitude de la prise remarquable bien que ce ne soit pas nouveau. On va donc l'utiliser comme activité fondamentale pour la pêche.

Matière	: nylon
Grosueur du filet	: 210 ^d / 12
Ouverture du filet	: 70 mm
Longuer du filet	: 60 MD
Longueur d'un tan	: 50 M
Quantité totale	: 690 jeux
Quantité par bateau	: 30 jeux

B. "Beach seine"

D'après des statistiques, 144 "beach seines" sont en fonction, mais nous n'avons pas de données concrètes. Cependant, on dit que de mai à septembre des grandes bancs de sardine s'avancent vers les rivages

dans les régions cotières du sud-ouest de Madagascar.
On n'utilise pas tellement ces sources de poisson.
Nous considérons que le "beach seine" est efficace
parce que toutes les plages de ces régions sont en
sable.

"seine nets" (l'un) 16 mm de diamètre : environ 200 M
la longueur de "wing" (l'un) : environ 50 M
"wing" nylon 210^d/21 x 61 mm x 100 MD x 37,6 M
"wing" nylon 210^d/12 x 23 mm x 300 MD x 30 M
"bag" nylon 210^d/6 x 10 mm x 500 MD x 10 M
poid : environ 170 kg
quantité : 23 jeux
quantité par un bateau : 1 jeu

C. "Boat seine"

On va l'utiliser seulement dans la zone de
Morondava. Dans cette zone, il y a un plateau continental
jusqu'à 15 milles marines à peu près à partir des côtes,
mais il y a des difficultés pour la pêche normale au
chalut à cause de nombreux récifs coralliens et d'écueils.
Donc nous proposons ce "boat seine" qu'on peut utiliser
avec le fond de mer plat et sans obstacle. Cette méthode
est presque pareille à celle du "beach sein" pour le
large.

"wing" nylon 210^d/9 x 23 mm x 200 MD x 70 M
"wing" nylon 210^d/9 x 23 mm x 200 MD x 55 M
"bag" nylon 210^d/9 x 17 mm x 300 MD x 15 M
"seine nets" (l'un) nylon 16 mm 100 M
poids : environ 120 kg
quantité : 7 jeux
quantité par un bateau : 1 jeu (seulement à Morondava)

D. "Trolling" lignes

Comme le "gill nets", c'est une des méthodes les plus courantes. Mais la pirogue n'est pas motorisée et on l'utilise avec des pagaie ou une voile, les pêcheurs emploient des ustensiles de pêche plus primitifs qu'le "trolling". En particulier, la zone de Toliary est une zone de pêche typique, et on dit qu'on a eu un bon résultat dans les travaux d'essai de "trolling" avec bateau motorisé par FAO. Il est très avantageux que ces régions soient riches en ressources maritimes, que l'on n'ait pas de difficultés techniques pour l'introduire et que le coût des instruments de pêche soit assez bas.

	filet de surface	filet d'eau moyenne
"chock absorber"	-	"polyurethan"
"braided twine"	"braided twine" en nylon	"braided twine with lead"
"leader"	florence en nylon	florence en nylon
"hook wire"	acier inoxydable	acier inoxydable
amorce artifi- cielle et hameçon	la plume d'oiseau ou le cerf-volant en vinyle	la plume ou le cerfvolant en vinyle
quantité	345	115
quantité par bateau	15	5

On change fréquemment de florence en nylon, de "hok wire", d'amorce artificielle et de hameçon, parce que ceux-ci s'use beaucoup.

E. Casiers à langoustes

On va les utiliser dans la zone de Tolagnaro. Nous excluons ces ustensiles de pêche des matériaux requis dans le projet, car nous considérons qu'il est le plus favorable que l'on continue ce genre de méthode traditionnelle tel qu'il est, en tenant compte l'efficace et permanant usage des ressources maritimes.

Les ustensiles de pêche seront préparés par Madagascar.

Matière : genre de rotin croissant à la Madagascar
Ouverture : ouverture sur le côté
Dimension générale : 600 mm x 300 mm x 250 mm
Plomb : pierre naturelle
Bouée : bambou, "polystirène"
Quantité : 300 (50 par bateau)

6. Plan Fondamental de l'Etablissement Frigorifique

La pêche dans la région côtière du sud-ouest de Madagascar est sous développée et, surtout dans le domaine de la distribution, chaque village de pêcheur ne répond aux demandes des régions périphériques qu'à une petite échelle. En plus, il est difficile d'établir un réseau de distribution terrestre à cause du réseau routier insuffisant entre les villes du sud-ouest. Donc, on considère une zone susceptible de transport terrestre comme unité, et donc on installera un établissement dans chaque zone : c'est-à-dire la zone de Morondava, la zone de Toliary et la zone de Tolagnaro, Betanty.

Pour les zones de Morondava et Toliary, nous prévoyons les installations frigorifiques et de fabrication de glace mais pour les zones de Tolagnaro, Betanty où l'on élève des langoustes. Parmi ces trois zones, c'est à

Morondava que l'on utilise déjà sous le contrôle de la coopérative de pêche les installations frigorifique pour le poisson. Mais, ces installations ne peuvent que frigorifier lentement le poisson à expédier, et donc on l'utilise moins en moins.

Etat actuel général des installations frigorifiques:

Elles ont été construites il y a 15 ans. Trois chambres sur quatre sont inutilisables à cause du vieillissement des installations. La température de la chambre est de moins 15 degrés à moins 25. Elle peut contenir 5 x 3 tonnes = 15 tonnes. Mais à cause du vieillissement, la capacité de réserve du poisson diminue (15 tonnes en 1979, 50 tonnes en 1980, et 33.3 tonnes jusqu'au août en 1981, 40 tonnes prévues totales en 1980).

Nous avons décidé des installations frigorifiques dans les deux zones de Morondava et Toliary pour les raisons suivantes.

- a) Dans chaque zone, en plus d'un manque chronique de poisson, il y a une période déterminée de 100 jours par an où il n'y a pas du tout d'arrivage de poisson, parce qu'à ce moment-là on ne peut pas partir pour la pêche à cause du fort vent saisonnier ou imprévu.

Alors on va frigorifier le poisson en excédent sur le marché du pays pendant la période de pêche abondante, et utiliser le poisson frigorifié pendant la période de manque.

- b) D'après la tendance actuelle de consommation de poisson à Morondava, il semble que le poisson frigorifié soit accepté sans problème par les habitants.
- c) Si l'on veut expédier le poisson conservé seulement avec de la glace en vue de toute la distribution dans ces régions qui n'ont presque pas d'installations fondamentaux pour la pêche, on aura besoin d'une autant plus grande installation. (surtout pour l'appareil à fabriquer de la glace) On entrevoit donc une difficulté technique. Par conséquent, à l'exception de la zone de Tolagnaro, Betanty dont la fonction principale est la production de langouste, la distribution et les ventes dépendront du poisson frigorifié (mises à part des ventes directes peu nombreuses sur la plage).

d) Il serait souhaitable de disposer dans le wagon frigorifique, mais cela pose des problèmes d'entretien et de gestion dans la situation présente. Mais, il serait donc actuellement approprié d'utiliser ce wagon frigorifique.

e) Dans la zone de Morondava, on va frigorifier, traiter et distribuer régulièrement les produits de pêche dont la demande est forte en tenant compte du fait qu'Antananarivo représente le plus grand marché. Pour cela aussi, on peut espérer obtenir du poisson très frais grâce à l'usage de la glace.

6-1. Installations

Il serait souhaitable que la capacité de l'appareil pour la fabrication de glace et des installations frigorifiques soit déterminé d'après la quantité prévue d'arrivage. On montre dans la table ci-dessous, la production prévue des produits de pêche par les bateaux légers fournis et la quantité de production des produits de pêche par les pirogues en fonction actuellement dans chaque région.

Table 4

région	la production prévue	le bateaux transporteur	la quantité achetée aux pirogues motorisées	la production de de pirogues
Morondava	450 tonnes	—	670 tonnes	1,750 tonnes
Toliary	590 tonnes	260 tonnes	260 tonnes	2,990 tonnes
Tolagnaro/(poissons) Betanty	280 tonnes	—	(poissons) 20 tonnes	(poissons) 220 tonnes
	(langoustes) 30 tonnes	—	(langoustes) 33 tonnes	(langoustes) 33 tonnes

A. Appareil pour la Fabrication de la glace

En tenant compte du fait que la glace n'est pas du tout utilisée pour le poisson, on met à 0,5 la proportion nécessaire de mélange de glace au poisson par unité de poids. Il est désirable plutôt de conserver la fraîcheur de la plus

grande quantité possible produits que d'avoir une petite quantité des produits très frais, car on vise à une amélioration graduelle. Pour ce qui est la quantité de glace chargée dans le bateau transporteur, la proportion nécessaire de glace est supposée de 1,0 au moins parce que d'après le projet il reste en mer plus d'un jour. De plus, il faut prévoir 1,0 aussi pour la langouste parce que c'est un article exporté.

1) Morondava

La quantité prévue de poisson acheté par la coopérative de pêche est de 1,120 tonnes en tout, c'est-à-dire 450 tonnes par les bateaux fournis et à peu près un tier par la production des pirogues (670 tonnes). Supposons que le nombre de fournées ouvrables par an de l'appareil de fabrication de glace soit 280, car celui-ci fonctionne moins quand il fabrique des plaques de glace. Alors, la capacité de fabrication de cet appareil sera donc de:

$$1.120 \text{ tonnes} \times 0.5 \div 280 \text{ jours} = 2 \text{ tonnes/jour}$$

Nous supposons que la capacité de l'entrepôt à glace corresponde à trois fois la capacité de fabrication par jours.

$$2 \text{ tonnes/jour} \times 3 \text{ jours} \div 0,6 \div 0,6 = 16,7 \text{ M}^3$$

* le poids spécifique apparent de la plaque de glace

** la proportion de la capacité d'entrepôt

2) Toliary

En ce qui concerne la quantité prévue de poisson que la coopérative achète pour la distribution dans cette zone, 590 tonnes des bateaux fournis et 260 tonnes que les bateaux transporteur achètent des pirogues pour donner à l'appareil frigorifique ce qui fait au total 850 tonnes capacité nécessaire de l'appareil pour la fabrication de glace:

$$\begin{aligned} & 590 \text{ tonnes} \times 0,5 \div 280 \text{ jours} \\ & 260 \text{ tonnes} \times 1,0 \div 280 \text{ jours} \\ & = 2,70 \div 2,0 \text{ tonnes/jour} \end{aligned}$$

Donc la contenance de l'entrepôt est la même que celle de Morondava.

3) Tolagnaro/Betanty

Dans ces régions la prise de langouste est très importante. Même si l'on peut compter sur les ressources potentielles de la zone de pêche du plateau continental du sud, les possibilités de prise sont restreintes.

Alors les bateaux légers qui vont être fournis, cette fois-ci joueront un rôle principal dans la production de poisson. Dans cette région, comme il n'y a presque pas de critère pour la pêche, l'installation soudaine d'établissement frigorifique produira des difficultés.

Donc nous pensons qu'il serait bon dans l'état actuel des choses d'introduire les installations pour la distribution afin de conserver la fraîcheur des produits tout en prenant des mesures pour augmenter la production de la pêche à une petite échelle. Le nombre de jour ouvrables de l'appareil est mis à 250. Quant au poisson, la coopérative achète 300 tonnes au total (280 tonnes des bateaux fournis et 20 tonnes des pirogues). Donc la capacité nécessaire de l'appareil de la glace:

$$300 \text{ tonnes} \times 0,5 \div 250 \text{ jours} = 0,6 \text{ tonnes/jour}$$

En plus, comme on utilise dans ces régions pour la distribution la glace mélangée dans une même proportion pour 150 tonnes de poisson, quantité exclue de celle vendue directement sur la plage (ou moitié de la quantité achetée), on aura besoin de:

$$150 \text{ tonnes} \times 0,5 \div 250 \text{ jours} = 0,3 \text{ tonnes/jour}$$

Pour la langouste, la coopérative en achète 30 tonnes aux bateaux fournis et 33 tonnes aux pirogues.

Par conséquent, les producteurs auront besoin de :
 $63 \times 1,0 \div 250 + 63 \times 1,0 \div 250 = 0,5$ tonnes/jour
de glace pour conserver la langouste, et, on doit y ajouter
0,25 tonnes/jour lors du transport à LANSU, soit 0,5 tonnes/
jour. Donc, la quantité totale nécessaire de ces régions est:
 $0,9 + 0,5 = 1,4$ tonnes/jour

Comme le camion fait l'aller et le retour tous les
deux jours entre Betanty et Tolagnaro (185 km à peu près),
on a la possibilité d'arranger entre deux régions les excès
et les manques de la glace. Par conséquent il serait
convenable d'installer l'appareil à glace de 1 tonnes/jour
à Tolagnaro et celui de 0,5 tonnes/jour à Betanty.

B. Etablissement

1) Morondava

Nous déterminons sa capacité d'après les conditions
suivantes: 1^{ère} condition que la moitié de la quantité (1.120
tonnes) soit vendue fraîche sur la plage etc. 2^e conditions
que le reste frigorifié se distribuera sur les marchés
intérieurs du pays.

Supposons que la période de pêche abondante soit
de quatre mois après prise en considération les conditions

météorologiques de cette zone. La capacité de l'établissement frigorifique est:

$1.120 \text{ tonnes} \div 2 \div 120 \text{ jours} = 4,7 \text{ tonnes/jour}$
c'est-à-dire 5 tonnes à peu près par jour.

L'entrepôt frigorifique a pour but de fournir du poisson pendant la période nonfructueuse. Si on met le nombre de journées ouvrables à 280, la durée de conservation à 6 jours au minimum, le poids spécifique à 0,6 et la proportion de capacité d'entrepôt à 0,4. La capacité de l'entrepôt frigorifique est:

$1.120 \div 2 \div 280 \times 6 \div 0.6 \div 0.4 = 50 \text{ M}^3$.

2) Toliary

La coopérative distribuera une quantité de poisson sous forme frigorifiée de 295 tonnes exclues de la moitié de la production vendue sur place et de 260 tonnes prises par les bateaux transporteur soit 555 tonnes au total. c'est la même capacité qu'à Morondava.

3) la vitrine

La vitrine est placée devant l'établissement frigorifique à Toliary pour vendre directement la poisson à la population. La ville de Toliary compte 55.000 personnes

et si on suppose qu'une personne consomme par an 2 kg de poisson, alors 110 tonnes de poisson seront nécessaires. Donc la contenance d'une vitrine sera de:

$$110 \text{ tonnes} \div 280 \div 0,6^* = 0,655 \text{ M}^3.$$

* le poids spécifique

Si l'on conserve et vend le poisson avec trois magasins, la capacité nécessaire par magasin est environ 220 litres.

6-2. Spécification de Frigorifique

A. Morondava

1) l'entrepôt frigorifique total

capacité: environ 50 M³

épaisseur de la cloison: 125 M/M

matériau superficiel: plaque d'acier recouverte d'aluminium et de chlorure vinyle

température intérieure: - 20 °C

l'appareil pour refroidir le moteur par l'air
compresseur : 200 V x 50 Hz x 3,7 kW x 1

genre: hermétique ou semi-hermétique

2) l'entrepôt congelant total

capacité: 5 tonnes/24 h

épaisseur de la cloison: 125 M/M

matériau superficiel: plaque d'acier d'aluminium
et de chlorure vinyle

température intérieure: - 25 °C

l'appareil pour refroidir le moteur par l'air

compresseur: 200 V x 50 HZ x 3,7 KW x 2

genre: hermétique ou semi-hermétique

3) l'entrepôt à glace total

capacité: environ 18 M³

épaisseur de la cloison: 100 M/M

matériau superficiel: plaque d'aluminium et de
chlorure vinyle

température intérieure: - 5 °c

l'appareil pour refroidir le moteur par l'air

compresseur: 200 V x 50 HZ x 3,7 KW x 1

genre: hermétique ou semi-hermétique

4) l'appareil à fabrication automatique de glace

capacité: 2 tonnes/24 h

forme fabriquée: plaque de glace

compresseur: 200 V x 50 HZ x 11 KW

genre: refroidi par l'air, hermétique
ou semi-hermétique

5) annexes compteur total

"cooling pan": 200

B. Toliary

1) l'entrepôt frigorifique total

le même que celui de Morondava

2) l'entrepôt congelant total

le même que celui de Morondava

3) l'entrepôt à glace total

le même que celui de Morondava

4) l'appareil à fabrication automatique de glace total
(utilisant l'eau de mer)

capacité: 2 tonnes/24 h

forme frigorifiée: la plaque de glace

compresseur: 200 V x 50 HZ x 15 KW

genre: refroidi par l'air, hermétique
ou semi-hermétique

accessoires: pompe pour l'eau de mer (0,75 KW)

5) annexes

les mêmes que ceux de Morondava

6) la vitrine

température intérieure: - 20 °c

compresseur: 0.3 KW x 3

C. Tolagnaro

1) l'appareil à fabrication automatique de glace total
(avec l'entrepôt à glace)

capacité: 1 tonne/24 h

forme frigorifiée: plaque de glace

compresseur: 5 KW

D. Betanty

1) l'appareil à fabrication automatique de glace (avec
l'entrepôt à glace et utilisant l'eau de mer)

capacité : 0,5 tonne/24 h

forme frigorifiée : plaque de glace

compresseur : 3,5 kW

7. Planning de base des véhicules

7-1. Véhicules-frigo.

Il sera disposé à Morondava des véhicules-frigo permettant de distribuer des poissons à Antananarivo, grand centre de consommation. Les poissons y seront transportés congelés, mais les véhicules eux-mêmes ne seront pas équipés de chambre de congélation compte tenu des systèmes d'entretien actuellement disponibles.

La distance routière qui sépare Morondava d'Antananarivo est de 700 km et un aller et retour prend 2,5 jours.

La quantité de poissons pouvant être transportée annuellement par ce trajet est de 200 tonnes maxi, tenant compte de la majoration de la capacité de transport due au présent planning.

Cependant, la charge utile maxi du véhicule-frigo est calculée à 4 tonnes avec tolérance pondérée, car il faut prendre en considération des mauvaises routes.

7-2. Camions

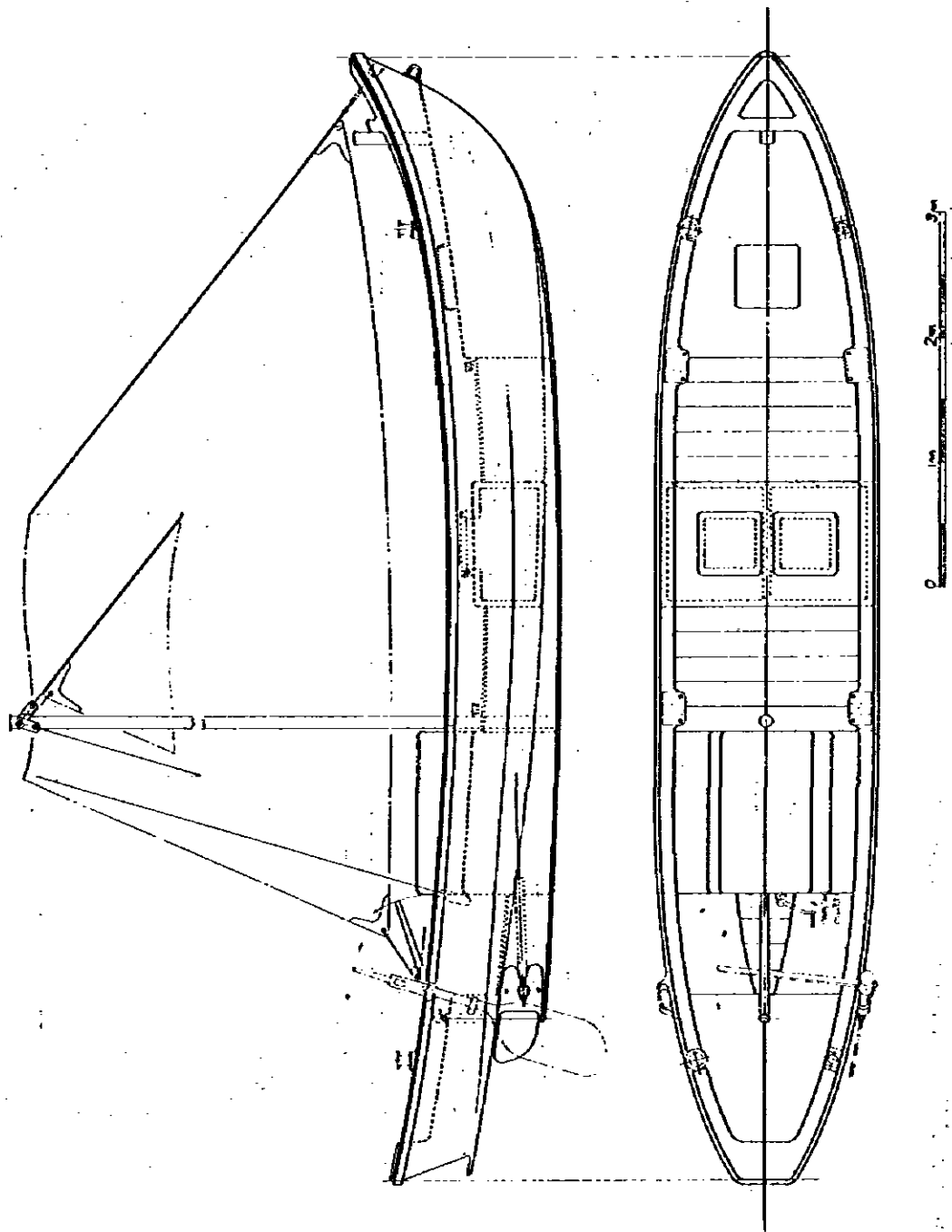
Un camion sera disposé à chacune des villes; Morondava, Toliary, Tolagnaro et Betanty. Ces camions ont pour but de collecter et de distribuer les poissons dans leur région à desservir. A cet effet, il est prévu également des bacs portatifs et réfractaires de manutention des poissons au nombre de 230 pour l'ensemble des régions visées. Le camion sera spécifié avec quatre roues de commande pour tenir compte de la fréquence de services dans le haut plateau où les routes sont plus ou moins cabossées.

Par ailleurs, dans le but de la liaison, des motocyclettes tout terrain d'environ 50 cc seront disposés: une à Morondava, une à Morombe, une à Tolagnaro, une à Betanty et deux à Toliary.

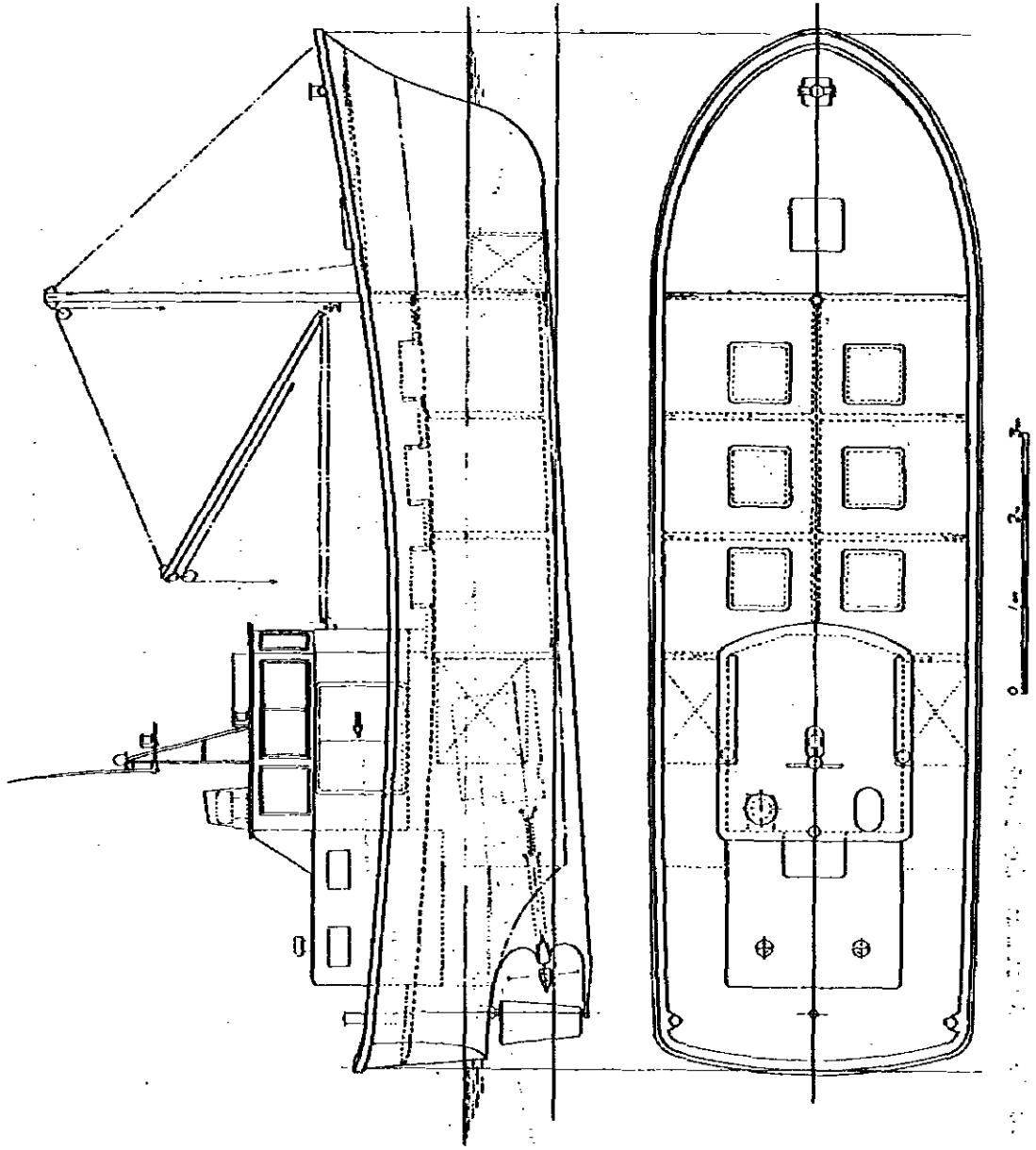
8. Dessins des Bateaux et Installations

- 1) Plan du FRP Bateaux de Pêche
- 2) Plan du FRP Bateaux de Transporteur
- 3) Plan d'Accès Morondava
- 4) Disposition d'Installation Morondava
- 5) Plan d'Accès Toliary
- 6) Disposition d'Installation Toliary
- 7) Façade d'Installation Morondava et Toliary

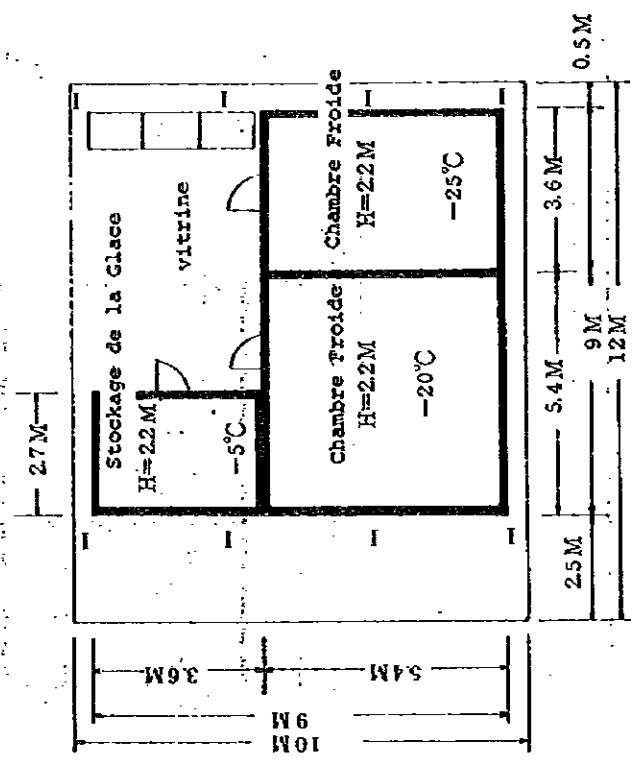
1) Plan du FRP Bateaux de Pêche



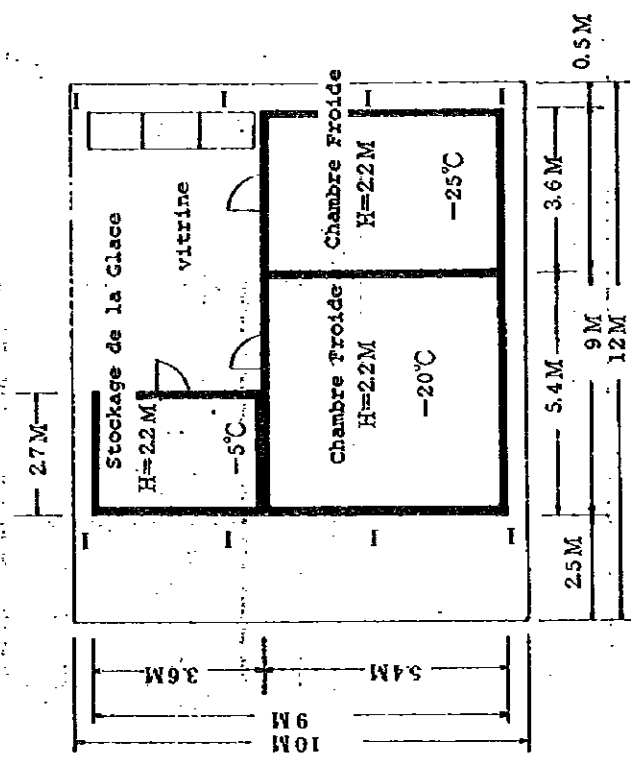
2) Plan du FRP Bateaux de Transporteur (longeur totale environ 12 m)



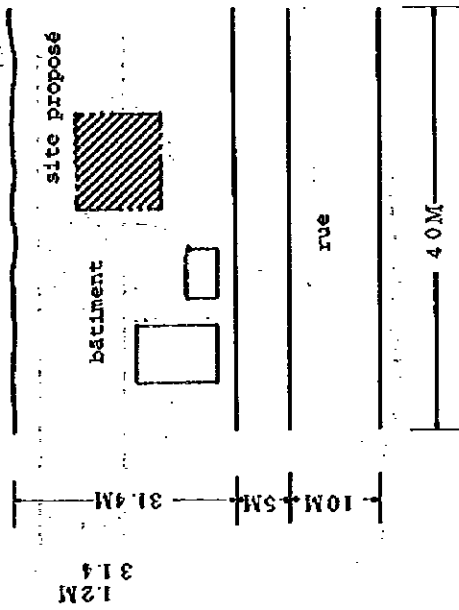
3) Plan d'Accès Morondava.



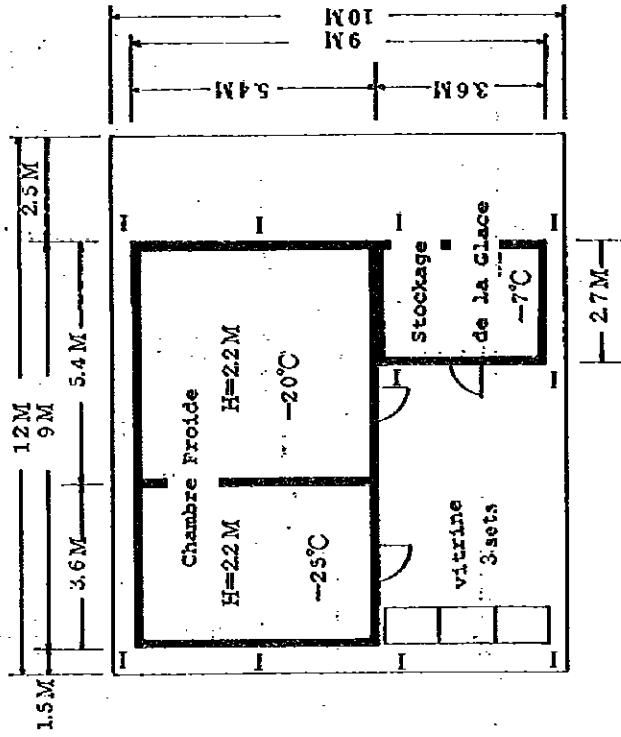
4) Disposition d'Installation Morondava



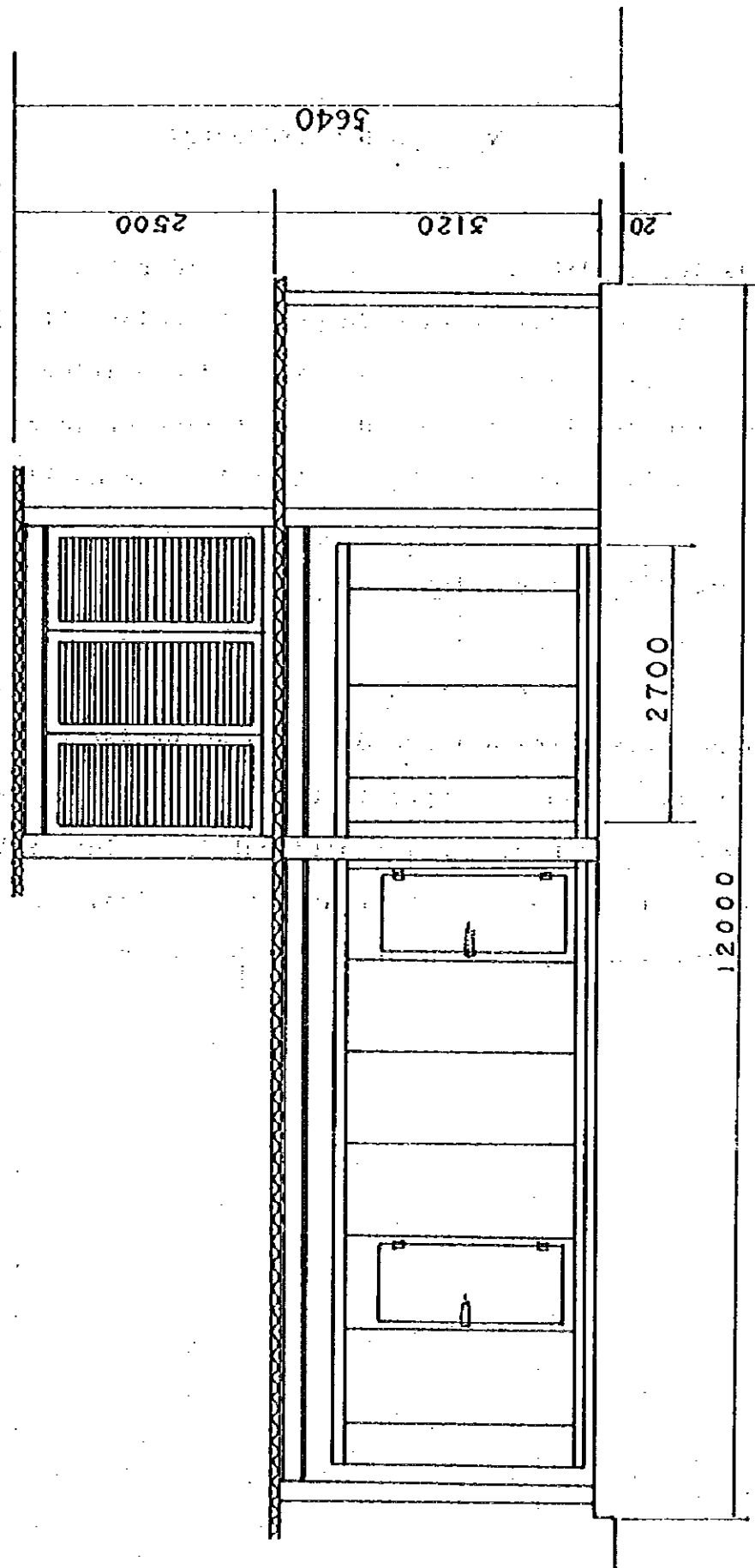
5) Plan d'Accès Toliary



6) Disposition d'Installation Toliary



7) Façade d'Installation Morondava et Toliary



V. PLAN D'EXECUTION

Dans les conditions à prendre en considération pour exécution et exploitation du présent Projet, il reste à établir le programme de réalisation (calendrier des opérations), le programme d'exploitation et le plan d'exécution afin d'en dégager l'évaluation de l'entreprise.

1. Programme de réalisation

La fourniture des équipements et des installations nécessaires à l'exploitation du Projet sera réaliser selon le calendrier approximatif des opérations. En outre, l'examen sera mené sur les difficultés et les problèmes liés à la réalisation du transport maritime, du transport routier ainsi que des installations à terre.

Table 5 Programme de réalisation

(mois)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Echange de E/N:	▽														
Désignation de consultant	▽														
Négociation du contrat	—														
Plan en détail	—	—													
Execution adjudication			—												
Contrat avec avec entreprises				▽											
Fourniture et examination					—										
Transport maritime							—								
Travaux à charge de Madagascar								—							
Transport à l'intérieure									—						
Travaux de construction										—					
Essai d'installations												—			
Livraison													▽		

1.2 Transport des Matériaux

A. Transport Maritime

C'est seulement au port de Toamasina de côtes est de Madagascar que le cargo de service régulier partant du Japon fait escale. Nous ne recommandons pas le transport par terre à partir du port de Toamasina vers les régions côtières du sud-ouest à cause des très grandes distances (1.000 - 1.500 KM) et des mauvaises conditions routières. C'est seulement au port de Toliary que les bateaux de service non régulier peut faire escale et où le débarquement des marchandises est possible et sûr.

i) Situation Générale au port de Toliary

Il y a un quai d'accostage en forme de "T" d'environ 145 M de long total à l'extrémité d'une jetée à 400-500 M des côtes. 7,5 M à peu près de profondeur, une grande différence entre le flux et le reflux (3,2 M au maximum en 1981). Un bateau de 7.000-8.000 tonnes au total avec un tirant d'eau normal pourrait accoster sans problème. Il y a un bon point d'ancrage au large qui permet le chargement et le déchargement au large avec un remorqueur et cinq allèges

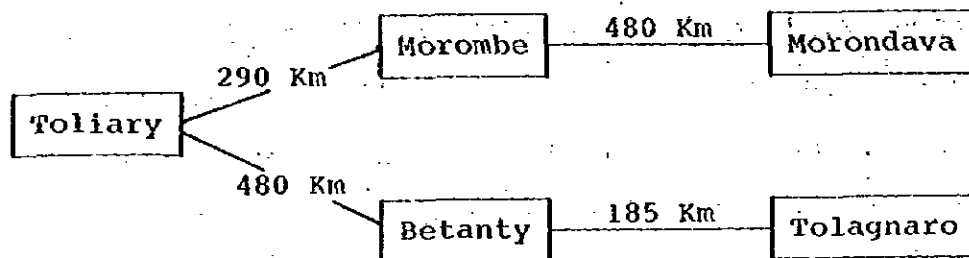
(120 tonnes x 1, 100 tonnes x 2, 80 tonnes x 2). Pour les travaux de chargement et déchargement il y a 30 chariots, 8 remorqueurs, 4 grues (20 tonnes x 1, 10 tonnes x 3). Comme le travail de dock mobilise toujours plus de 500 personnes, la quantité chargée et déchargée est prévue environ 400 tonnes par jour en utilisant les matériaux fournis. Cependant, il faudra finalement 3 jours au minimum pour débarquer la quantité totale, parce qu'on peut décharger directement sur l'eau le chargement des bateaux de pêche ou des bateaux transporteur de poisson frais. Les dockers travaillent de 7:00 à 12:00, de 13:00 à 18:00. A cause d'un manque d'éclairage sur le quai et sur la jetée, ils ne font pas d'heures supplémentaires en principe. En outre, il y a l'entrepôt de la douane, le bureau de la douane, l'agence du bateau, l'entreprise de transport etc. On ne trouve pas de problème particulier pour le débarquement des matériaux fournis.

B. Transport pour l'Intérieur du Pays

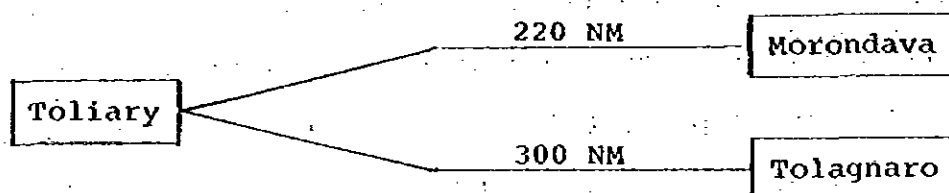
Le transport de Toliary à Morondava, à Tolagnaro et à Betanty entraîne beaucoup de difficultés. Il n'y a pas de service régulier par les lignes intérieures, et l'affrètement d'un navire est peu économique. On n'a pas d'autres moyens que le transport en camion malgré les mauvaises conditions routières. D'un autre côté, il faut que le

bateau transporteur de poisson frais remorque 7 bateaux de pêche à Morondava, 6 à Tolagnaro le long des côtes pendant que le temps est favorable.

la distance terrestre



la distance maritime



On présente ci-dessous la quantité de matériaux qu'on transporte par voie de terre de Toliary à Morondava et Tolagnaro à Betanty.

	les ustensiles de pêche	l'établissement frigorifique	l'appareil	total
Morondava	21	250	9	280 M ³
Tolagnaro	18	5	5	28 M ³
Betanty		5	3	8 M ³

Si l'on utilise des camions de 10 tonnes, il en faudra 28 pour Morondava, 3 pour Tolagnaro et 1 pour Betanty,

c'est-à-dire 32 au total. Les frais de transport pour un camion de 10 tonnes sont à peu près 150,000 FMG par jour dans la région du sud-ouest de Madagascar. Si l'on compte 2 jours de plus à cause des mauvaises conditions routières, les frais totaux par camion seront :

$$150.000 \text{ FMG} \times 7 \text{ jours} \times 32 = 33.600.000 \text{ FMG}$$

(27.000.000 yens à peu près)

Tous les frais et tous les arrangements en ce qui concerne le transport intérieur des matériaux fournis sont à la charge de Madagascar.

1-3 Installation du Frigorifique

Pour les installations frigorifique à Morondava et Toliary, il faut que les études du sol et les travaux de fondation en béton (600 m/m à peu près de profondeur) sur le site soient achevés avant l'arrivée des matériaux. Pour le petit appareil de fabrication de glace à Tolagnaro, des fondations simples. Mais pour l'appareil à Betanty, bien qu'il soit du même type, il n'est pas nécessaire de préparer de nouvelles fondations parce qu'on peut l'installer à côté de l'établissement frigorifique déjà existant.

Tous frais et services d'organisation entraînés par les enquêtes, les terracements et les travaux de tuyautage et de câblage jusqu'aux chantiers seront à la charge du gouvernement malagasy ainsi que l'expropriation des terrains requis.

1-4 Remarques sur l'Exécution du Projet

Le port de Toliary, situé sur les côtes du sud-ouest de l'île de Madagascar et donnant sur le canal de Mozambique, est dominé par des vents forts dans les deux périodes marquées: la période du vent de sud-ouest (de mars à novembre) et la période du vent de nord ou d'ouragans (de décembre à février). Donc, il faut faire suffisamment attention lors du déchargement des matériaux fournis. Dans la période du vent de sud-ouest, le vent est très fort surtout du juin à juillet, et il serait bon de choisir pour le déchargement la période entre mars et mai, septembre et novembre où le vent est doux. En plus au mois du novembre commence la saison des pluies (jusqu'à mars) pendant laquelle les grandes voies de communication sans pont sont coupées partout chaque année. Si on prend en considération la sécurité du transport à l'intérieur du pays, la meilleure période se situe après la saison des pluies (en avril et en mai) ou avant la saison des pluies suivante (en septembre et en octobre).

2. Plan de Direction

En vue d'utiliser efficacement des machines et des appareils donnés après la livraison, à travers le processus, de la production à la distribution des prises maritimes, on doit établir un plan de direction en insistant usages des machines et des appareils principaux.

2-1 Les Bateaux de Pêche de Petit Format

On emploiera des bateaux de pêche de petit format en tenant compte des caractères originaux de la pêche dans chaque région, parfois en les combinant les une les autres. On combinera les engins de pêche et la durée de travail comme ci-dessous;

Table 6

région	genre de pêche	durée de travail	jours de travail/an	bateaux
Morondava	'gill nets'	4 mois	70 jours	7
	'beach seine'	3	50	
	'boat seine'	3	50	
	lignes	2	30	
		12 mois	200 jours	
Toliary	'gill nets'	4 mois	70 jours	10
	'beach seine'	3	50	
	lignes	5	80	
		12 mois	200 jours	
Tolagnaro	(panier à langoutes)	6 mois	100 jours	6
	(gill nets)	2	30	
	(beach seine)	3	50	
	lignes	1	20	
		12 mois	200 jours	

A. Pêche par de 'Gill Nets'

On adoptera cette manière de pêche 'gill nets' en deça de 30 milles de la ligne côtière.

Si l'on utilisait 'set nets' on les mettra dans l'eau entre 10 m et 50 m de profondeur.

Ils serviront pour pêcher lethrinidae, theraponidae, siganidae, etc. Chaque navire a 30 chaînes de filet, dont 20 pour l'utilisation et 10 autres sont de rechange. On jette et tire les filets certaines fois par jour. Un bon rendement est de 160 kg/jour. Actuellement, on utilise une chaîne de 'gill net' avec un bateau pirogue sans moteur, dont le rendement moyen est 8 kg/jour.

B. Pêche par 'Beach Seine'

Chaque bateau de petit format aura une chaîne de 'beach seine'. On utilisera cette méthode dans le cas où des bancs de sardines s'approcheraient dans des endroits sans rocher. Après avoir découvert le banc de sardine, on jettera des côtés de la 'beach seine', l'autre restant toujours sur la plage, et entourera les poissons. Puis, pour les repêcher, une dizaine d'hommes, se mettront des deux côtés de la seine, pour la tirer sans aucun moteur. Il faudra presque une heure et si l'on découvre un banc

de poissons il faut répéter l'opération le plus de fois possible. Les poissons qu'on peut prendre par cette méthode de pêche sont; la sardine, le chinehard la sphyrène (principalement la sardine) est de 800 kg/jour.

C. 'Trolling'.

Chaque bateau de pêche de petit format a 20 chaluts. On emploiera de 2 à 6 chalut (la moyenne est 4) selon la méthode de pêche, et selon la densité du banc de poissons. On utilisera, dans chaque région, cette technique, en deça de 30 milles de la ligne côtière là, où il y a beaucoup d'écueils et de récifs coralliens. Généralement, quand on voit un banc de poissons, il faut mettre les leurres devant la tête du banc, ou l'on exécuterait la pêche dans la zone des écueils et des récifs coralliens, dans cours supérieur ou inférieur du courant de marée.

On adoptera cette manière pour pêcher scombridae thon et la bonite. Actuellement, on emploie des piroques sans moteur et des lignes qui sont tenus par les mains, et la prise moyenne est de 8 kg par bateau.

On peut naturellement espérer une augmentation de la prise résultant de la motorisation des bateaux de petit format. La prise moyenne espérée aurait été calculée comme suit.

$$\left(\begin{array}{l} \text{taux d'efficacité} \\ \text{de la pêche d'un} \\ \text{bateau de petit} \\ \text{format avec} \\ \text{moteur} \end{array} \right) = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{la superficie de dragage} \\ \text{des leurres du bateau} \\ \text{de petit format livré} \end{array} \right)}{\left(\begin{array}{l} \text{la superficie de dragage} \\ \text{des leurres attachés aux} \\ \text{piroques} \end{array} \right)} \times \left(\begin{array}{l} \text{taux} \\ \text{d'efficacité} \\ \text{de la pêche} \end{array} \right)$$

$$\begin{aligned} & \frac{6 \text{ milles (de vitesse)} \times 8 \text{ h.} \times 4\text{m de largeur (de dragage)} \times 4 \text{ lignes}}{4 \text{ milles (de vitesse)} \times 3 \text{ h.} \times 4\text{m de largeur (de dragage)} \times 1 \text{ ligne}} \times 0.75 \\ & = 12 \end{aligned}$$

Alors, on peut espérer

8 kg x 12 = 96 kg/jour de recette,
si l'on utilise des bateaux de petit format
avec moteur.

D. La Pêche par 'Boat Seine'

A Morondava on voit un plateau continental de 15 milles environ de largeur, mais aussi beaucoup d'écueils et de récifs coralliens.

Quand il y a beaucoup de récifs et en même temps que le fond de la mer est sableux et fangeux, on ne peut pas pratiquer le chalutage, même s'il y avait beaucoup de poissons autour ces récifs. Alors, ici, on adoptera la 'boat seine' pour pêcher ces poissons.

Pour exécuter cette pêche, on plongera l'une des deux cordes attachées au bout de la seine, avec une ancre, en mettant un flotteur comme repère. A partir de là on manouvrera le bateau ou exécutant un cercle ou un losange afin qu'il entoure le banc de poissons, et en même temps on immergera la seine et la corde. Après être revenu au point de départ, on ancrera le bateau, et six personnes (trois personnes de chaque côté) tireront les cordes de deux côtés de la seine, pour chasser les poissons dans le 'sac' de la seine.

Enfin, on va rentrer la prise 'the cod end'. On installera une seine sur chacun des bateaux de pêche de petit format qui sont donnés à Morondava. On pêchera lethrinidae, siganidae, theraponidae, le chinchard, luthianidae, labridae. Et la prise de devrait être de 200 kg/jour

E. Panier à Langoustes

On n'emploiera cette manière de la pêche qu'à Tolagnaro et à Betanty. Actuellement à Tolagnaro, d'après les statistiques de 1979, la prise de langoustes est de 41.6 tonnes; dans un bateau on met 10 paniers et on prend 10 kg de langouste par jour.

Chaque bateau livré sera muni de 50. La zone réservée pour cette pêche, que est rocheuse, est en deça de 20 milles de la ligne cotière, qui se situe environs de Tolagnaro et de Betanty. On change l'appât une fois par jour. On utilise mollusques comme appât. Un bon rendement serait de 50 kg/jour.

2-2 Plan et Organisation de la Direction de ce Projet

A. Organisation

Dans chaque site on exercera des affaires, de la production à la vente. Dans le cas d'exécution, chaque Secteur de la Pêche Maritime, qui est du ressort de Service de la Production Animal, prend l'initiative d'exercer ces affaires, ayant pour but de stimuler et développer des activités de la coopérative et en même temps de l'aider, qui est du ressort de la Direction de Développement Rural.

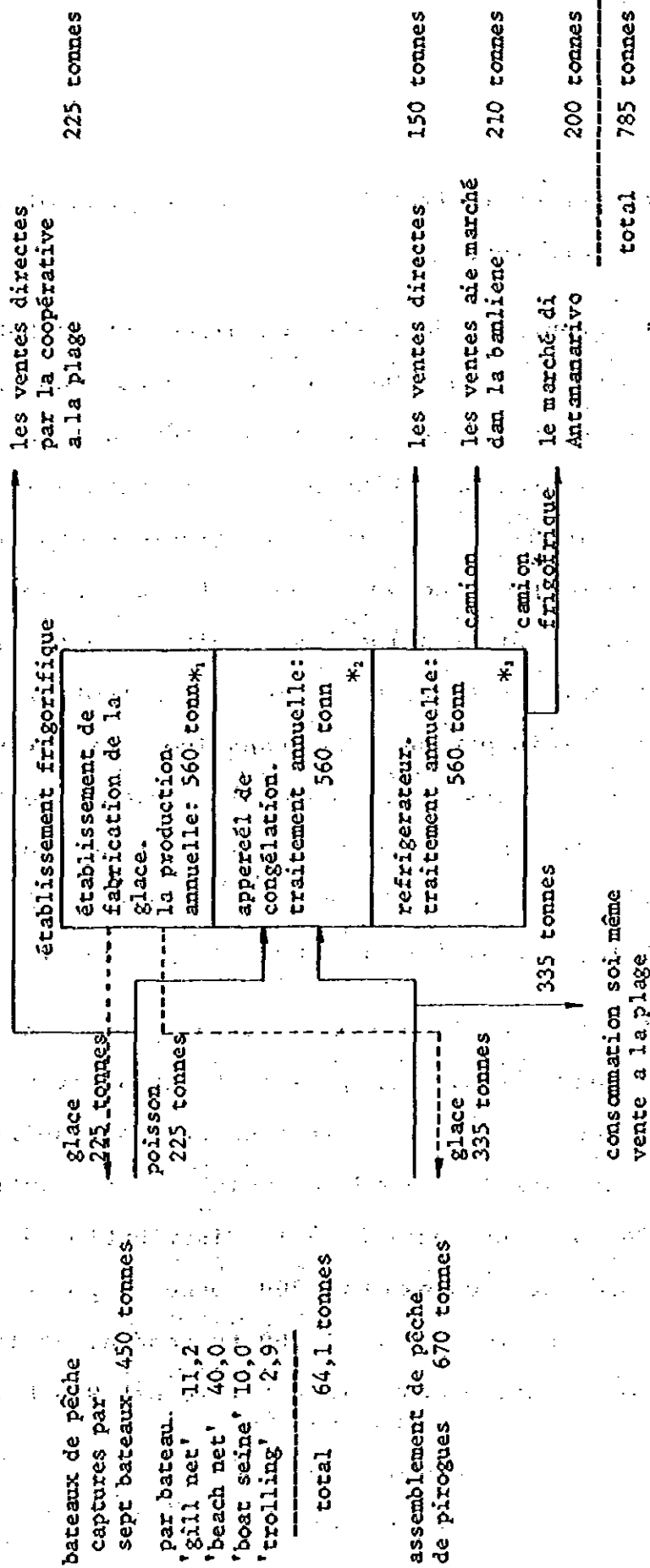
Nous désignerons, l'organisation et des éléments constitutants de ce projet et nous déciderons les plans de la direction dans chaque région en tenant compte des traits identiques des régions.

B. Morondava

A Morondava, le plateau continental est relativement grand. Par conséquent, il y a possibilité de développer la pêche. En outre, on peut transporter de cette région à Antananarivo qui est la plus grande des cinq villes. La production prévue, qui serait apportée par sept bateaux de petit format, est 450 tonnes/an. La moitié sera vendue sur la plage directement aux consommateurs ou aux intermédiaires par la corporative. Le reste sera port à l'usine et congelé.

On y congèlera aussi les prises faites par des pirogues de petit format. Ces bateaux (presque 380) aideront les activités de la coopérative. Les bateaux de petit format emporteront de la glace pour un poids équivalant à la moitié des prises. On donnera gratuitement, aux pirogues de la glace, en quantité équivalente à la moitié de celle, de leur poissons pêchés, afin de

Table 7 MODELE DE CIRCULATION DES PRISES MARITIMES A MORONDAYA



*1 La glace est distribuée aux pêcheurs à la proportion poisson : glace = 1 : 0,5 des jours en marche 280 jours
 *2 des jours en marche 115 jours
 *3 des jours en marche 280 jours réserve 6 jours

conserver la fraîcheur des prises eux et la corporation.

La quantité nécessaire de glace est de 560 tonnes par an. On traitera les poissons pêchés et les réservera dans la glacière à l'usine de réfrigération. L'usine fonctionnera à la moitié de sa capacité. La glacière conserve les poissons congelés pendant les six jours et les expédiera selon les besoins; 200 tonnes seront transportés par le camion isotherme cent fois par an à Antananarivo, qui est un des marchés sûrs. On vendra directement 150 tonnes de poissons aux intermédiaires et on transportera 210 tonnes de poissons par camions sur les marchés avoisinants, pour les y vendre.

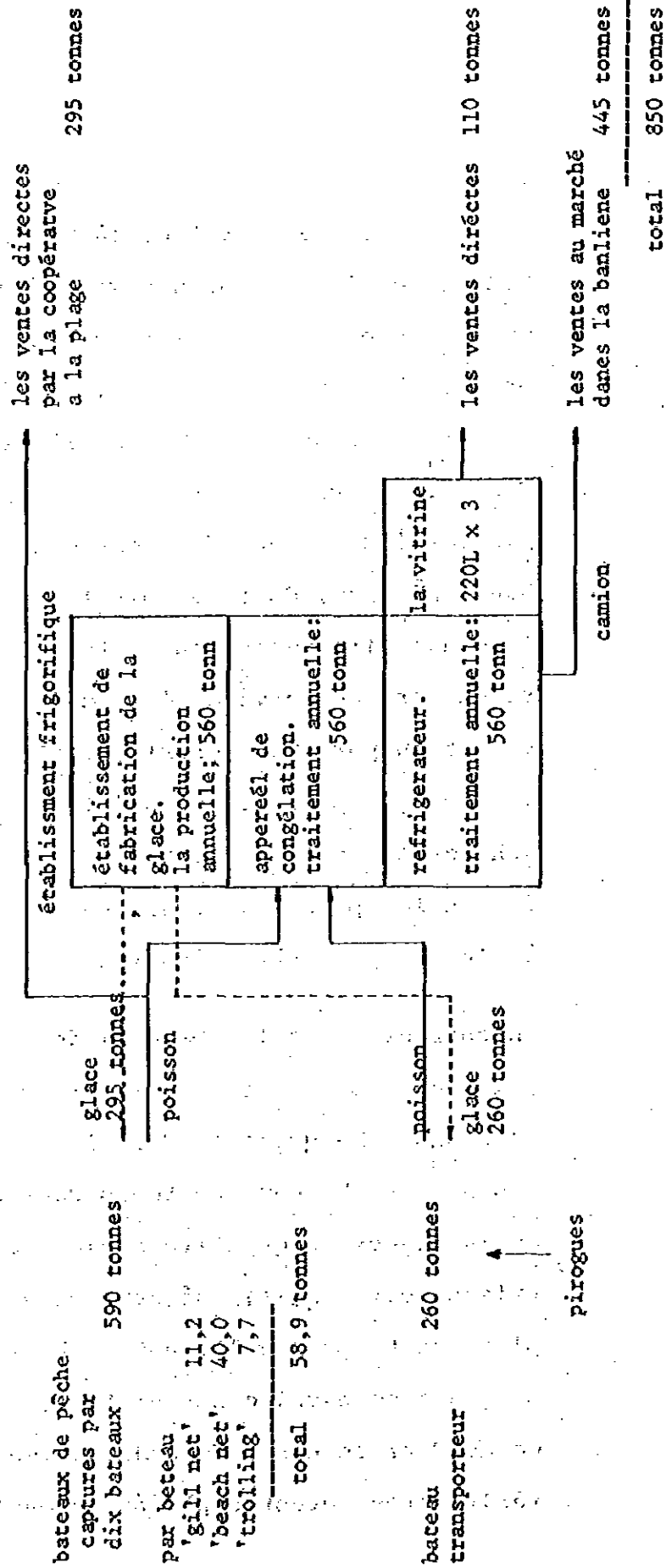
La prise et la consommation du poisson sont irrégulières. Donc, il faut installer une usine pour de réfrigération qui soit suffisante même dans la période de pointe. La quantité de poissons destinés à la distribution à Morondava, on expédie 200 tonne de poissons à Antananarivo est de 1,900 tonnes/an, et la consommation annuelle par tête est 9.6 kg.

C. Toliary

Toliary est le chef-lieu de la préfecture Toliary et la plus grande ville au Sud-Ouest. On doit y exploiter des ressources maritimes pour prendre la protéine animale. La distribution des produits de la pêche est illustrée par la Fig: 3. La prise prévue, qui serait apportée par les dix bateaux de pêche donnés, est de 590 tonnes/an, dont la moitié sera vendue sur la plage directement aux intermédiaires. Le reste sera conservé à l'usine de la réfrigération. Le bateau porteur ('carrier boat') séjourne à la pêcherie pendant trois jours en moyenne pour acheter les prises des pirogues et les groupes. Toutes les prises groupées seront transportées à l'usine pour réfrigération.

On chargera tous les bateaux de petit format des faces pour conserver la fraîcheur des poissons. La quantité de glace sera, prises x 0.5. Les bateaux porteurs devront charger de la glace en quantité égale à celle des prises, parce qu'ils séjournent à la pêcherie plus longtemps que les autres bateaux de pêche. La glace nécessaire est de 560 tonnes par an. Comme dans le cas à Morondava, les poissons réfrigérés seront expédiés selon les nécessités.

Table 8 MODELE DE CIRCULATION DES PRISES MARITIMES A TOLLARY



On vendra directement 110 tonnes de poissons aux intermédiaires, en les transférant de petit à petit dans une glacière que sera située dans le terrain. On vendra 445 tonnes de poissons aux consommateurs dans la ville ou aux de la région avoisinante, par camion d'une tonne. La quantité totale du poisson commercialisé (la part qui sera ajouté y comprise) est 3.285 tonnes/an soit annuellement 7.6 kg par tête.

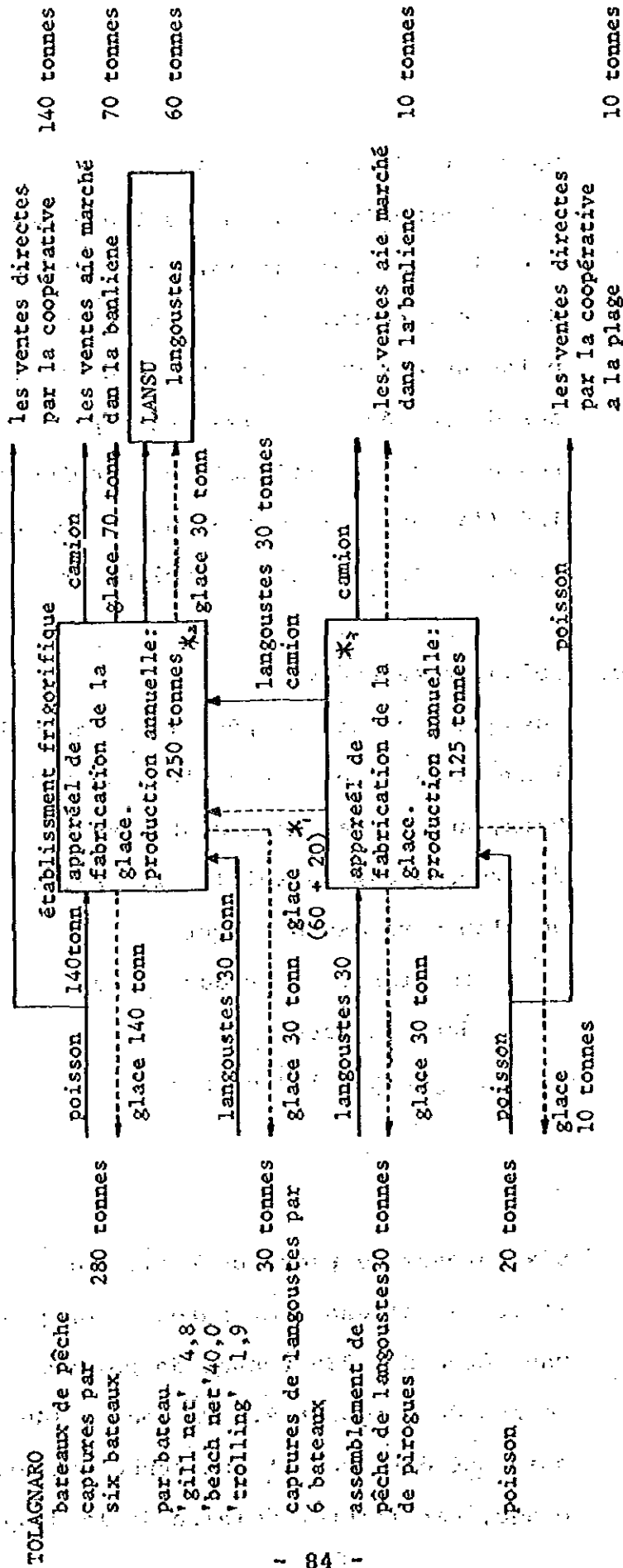
D. Tolagnaro/Betanty

Jusqu'à présent, on pêchait principalement les langoustes vivant dans l'eau autour de la côte. Mais, au plateau continental au Sud, contient des ressources inexploitées. Par conséquent un plan sera exécuté pour

- améliorer la production et la distribution des langoustes
- augmenter les prises

Six bateaux de pêche de petit format seront livrés à Tolagnaro et autour. On peut prévoir une pêche de 280 tonnes de poissons et 30 tonnes de langoustes. On vendra 140 tonnes de poissons directement aux consommateurs sur la plage, par l'intermédiaire de la coopérative

Table 9 MODELE DE CIRCULATION DES PRISES A TOLAGNARO/BETANTY



*₁ 20 tonnes de besoin de la glace à TOLAGNARO est porté de BETANTY

*₂ l'appareil est en marche 250 jours en an

*₃ pour le transport entre BETANTY TOLAGNARO la glace est utilisée à la proportion . langoustes:glace = 1 : 2

et l'on transportera le reste (140 tonnes)
par les camions d'une tonne, au supermarché
avoisinant.

A l'égard des langoustes, toute la prise sera
destinée directement à IANSU: Pour conserver
la fraîcheur on chargera le bateaux de glace
dont la quantité sera

- (dans le cas pour le poisson,
celle de la prise des poissons x 1.0
- pour la langouste
celle de la prise des langoustes x 0.5

Pendant la vente on doit aussi mettre de la
glace pour conserver la fraîcheur. Dans ce
cas, la quantité sera:

(pour les poissons)

la quantité des poissons pêchés x 0.5
(pour les langoustes)

la quantité des langoustes x 1.0

Il faudra 270 tonnes de glace par an et on
prévoit qu'il manquera 20 tonnes, compte tenu
de la capacité de fabrication de la glace
(250 tonnes par an: 250 jours du travail
annuel). On pourrait remédier à cette insuf-
fisance en augmentant le nombre de journées
ouvrables.

Aucun nouveau bateau de pêche de petit format ne sera donné à Betanty. Cependant, on peut prévoir, avec utilisait les pirogues qui sont déjà utilisées maintenant, une prise de 33.3 tonnes de langouste, et des poissons pour 20 tonnes. Les prises actuelles de langoustes, bien qu'elles soient prises à la main par des plongeurs, ne sont pas négligeable; on peut prévoir des prises bien plus importantes après l'exécution de ce plan. On emploiera un camion d'une tonne, pour grouper des prises et les vendre aux supermarchés avoisinants. On les transportera, par un camion, à Tolagnaro (185 km de Betanty). Dans ce cas-là, on chargera le camion de glace (la quantité des langoustes x 2) pour conserver la fraîcheur et aussi suppléer l'insuffisance de fabrication de la glace à Tolagnaro.

La quantité de glace à fabriquer sera de 125 tonnes. Le produit annuel à Tolagnaro et autour sera de 480 tonnes, et la consommation par tête est minuscule (1 kg).

2-3 Prix et glace

Ce projet a pour but;

- 1) d'aider et développer les petits pêcheurs
- 2) de régulariser l'approvisionnement en protéine animale.

Il faut d'abord tenir compte de ces deux fixant le prix des poissons, même si la rentabilité n'est pas à négliger. Il est souhaitable que nous achetions la prise des pêcheurs à un prix plus élevé que le prix ordinaire et les vendions aux consommateurs moins cher. Actuellement, toutes ces espèces de poissons sont au prix minimum de 150 FMG, que est fixé par un règlement du département de Toliary.

Les prix courants sont:

	<u>prix actuel à la production</u>	<u>prix actuel à la consommation</u>
thon	200 FMG/kg	305 FMG/kg
poissons en grand format	180 FMG/kg	305 FMG/kg
poissons de format moyen	150 FMG/kg	250 FMG/kg

Nous avons déterminé les prix comme suit:

prix à la production 200 FMG/kg
(aux pêcheurs)

prix au 'carrier boat'	250 FMG/kg
prix aux marchés locaux	300 FMG/kg
prix aux marchés à Antananarivo	400 FMG/kg

N'importe quelle espèce de poisson sera traitée aux prix ci-dessus.

Pour les langoustes, jusqu'à présent, LANSU avait le monopole de l'achat aux pêcheurs, au prix de 500 FMG/kg, et les transportait par avion au marché central. Dorénavant, l'association exécutera le groupement de marchandises en remplacement de LANSU. Aussi faut-il ajouter, au prix à la consommation, les frais pour l'administration de ce projet; alors, nous avons fixé le prix de vente à LANSU à 500 FMG/kg. Cela demandera la négociation avec LANSU:

La glace est employée pour conserver la fraîcheur du poisson n'influence pas son prix de poisson dans le système actuel, on ne peut pas attendre des pêcheurs qu'ils achètent de la glace pour améliorer le taux de fraîcheur du poisson. Aussi, en distribuant gratuitement de la glace aux pêcheurs, et en achetant les produits de pêches que ceux sans glace (cf. le plan d'administration), la coopérative pourra accélérer la coopération

des pêcheurs à ses activités et en même temps grouper les poissons tout frais. Nous proposons la fourniture gratuite de glace aux pêcheurs et la fixation du prix d'achat par la coopérative comme les orientation importantes de ce projet.

2-4 Recrutement et Distribution du Bénéfice

Selon la ligne de conduite du gouvernement malgache, tous les appareils et machines qui seront donnés dans notre project, doivent être prêtés à la coopérative où seraient-ils par l'intermédiaire de chaque Secteur de Pêche qui aidera techniquement la coopérative.

Quant à l'utilisation des bateaux de pêche, et les bateaux porteurs "carrier boats", la coopérative doit choisir les pêcheurs qui choisir les pêcheurs qui comprendront ce qu'il faut faire et dont nous pouvons demander la collaboration, pour leur confier ces travaux. On doit utiliser la moitié du bénéfice dégagé, pour les frais de gestion de la corporation et pour le développement de son activité.

Nous résumons dans la figure suivante les

membres nécessaire dans chaque région et les qualifications demandées. (Table 10).

Quant aux installations de réfrigération comprenant la chambre froide et la fabrique de glace telles que prévues par le présent Projet, Morondava en a déjà l'expérience tandis que pour Toliary, c'est la première introduction. Toliary exploite déjà des bateaux transporteurs du tonnage analogue à ceux prévus par le planning, mais elle a peu d'expérience avec des bateaux de pêche proprement dit. Par conséquent, il est impératif d'élaborer avec toute précaution le programme d'embauche.

Table 10

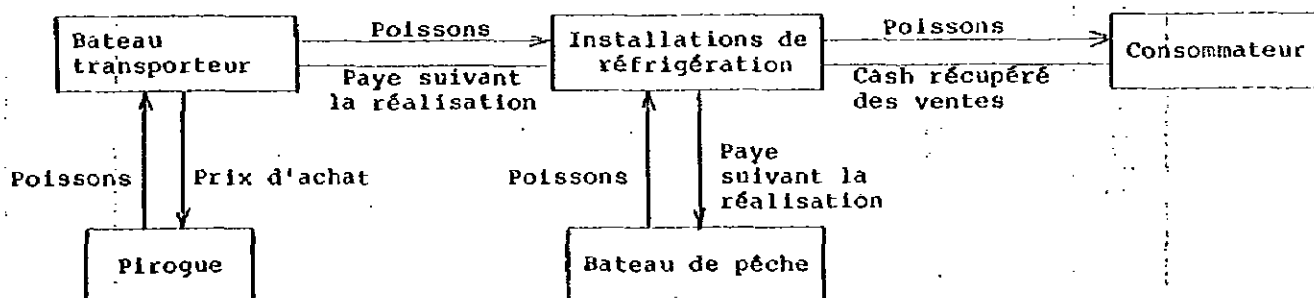
		pêcheur	directeur	ingénieur	commis	conducteur	vendeur	capitaine	équipage
Morondava									
bateaux de	28								28
pêche de									
petit format									
usine pour la	1	2	1	3	1				8
réfrigération									
bateaux de									
pêche de	40								40
petit format									
usine pour la	1	2	1	2	1				7
réfrigération									
bateau porteur					1				5
Tolaguaro/Betanty									
bateaux de	24								24
pêche de									
petit format									
appareil pour	1	2	2	2	2				9
la réfrigération									

	92	3	6	4	7	1	4		121

2-5 Programme de fond initial

En vue de pouvoir gérer en toute souplesse le Projet, il est indispensable d'approvisionner en fond de roulement de mise en service équivalent d'un sixième des frais globaux annuels d'exploitation. Au même titre que le planning d'embauche, l'établissement du programme de fond initial exige un examen suffisamment minutieux et l'assurance de la source de financement au préalable.

Le schéma de l'écoulement des poissons et du cash est établi de la manière suivante. (Voir "Estimation du Projet" de l'annexe.)



- 1) Les pêcheurs sur petits bateaux de pêche et sur bateaux transporteurs des poissons frais seront payés comme salaire la moitié du montant des prises proportionnel soit à la quantité des prises, soit à celle de collectées, soustraction faite des frais d'exploitation par l'entreprise. Il s'agit d'un salaire au produit dont le montant subit la fluctuation suivant le rendement de récolte, mais ce mode de paye stimule assurément la volonté de production des pêcheurs.
- 2) Pour la collecte de poissons frais des pirogues, le règlement se fera par cash sur mer ou sur la rive. La balance de projet pour chaque entreprise régionale est indiquée à tableau 11, ainsi illustrant l'estimation pour leur rentabilité maximale.

Table 11 Rentabilité estimée pour chaque
entreprise régionale

(En 1 000 FMG)

	Revenu due à la vente des produits		Frais d'exploit- ation	Amortis- sement	Fond initial	Bénéfice
Morondava	255 500	Petits bateaux de pêche	39 081	8 120		100 005
		Installations à terre	97 028	11 266		
		Total	136 109	19 386		
Toliary	255 000	Petits bateaux de pêche	52 390	9 120		104 007
		Bateaux transporteurs	8 503	4 500		
		Installations à terre	67 297	9 183		
		Total	128 190	22 803		
Tolagnaro/ Betanty	123 714	Petits bateaux de pêche	33 150	4 578		59 011
		Installations à terre	22 842	4 133		
		Total	55 992	8 711		
	634 214		320 291	50 900	(53 381)	263 023

Nota : 1. Les frais d'exploitation des petits bateaux de pêche comportent la moyenne des salaires payés aux pêcheurs.

2. Les frais d'exploitation des installations à terre comprennent le montant payé pour l'achat des produits apportés par les pirogues.

3. Il est nécessaire d'assurer le financement d'un montant équivalent de 53 381 000 FMG, soit 1/6 des frais totaux d'exploitation, à utiliser comme fond initial de mise en service.

4. 1 FMG = 0,84 yen (janvier 1982)

IV EVALUATION DE L'OPERATION

On vient de voir que le Projet tel que conçu et cerné, dans le cadre de l'étude de base et du plan d'exécution peut conférer une rentabilité économique plus ou moins importante à chaque entreprise régionale. Cependant cette rentabilité n'est pas un fait promis, elle est constituée sur de nombreuses hypothèses dont la réalisation seule peut donner la chance de réussite à ce Projet et atteindre les objectifs y relatifs.

Par ailleurs, l'exploitation efficace du Projet semble aboutir aux conséquences socio-économiques suivantes :

1. Les équipements et les installations relatifs à la pêche qui seront introduits suivant le Projet sont de nature à relever sans à coup le niveau technique des pêcheurs du type traditionnel en type moderne, grâce à l'utilisation de ces équipements, tout en faisant augmenter la production (une majoration de 24 %).
2. La production ainsi augmentée contribue à accroître et stabiliser le revenu des pêcheurs, ce qui conduira à la stabilisation et la spécialisation prononcées du métier, ouvrant ainsi la porte pour le développement future de la pêche.

3. L'activité de collecte des prises garantira un marché sur lequel peuvent désormais compter les villages dispersés des pêcheurs et les pêcheurs nomades. L'effet du Projet peut ainsi toucher mêmes les pêcheurs régionaux isolés qui peuvent difficilement bénéficier de l'assistance administrative.
4. L'utilisation de la glace peut mieux conserver les poissons frais, ce qui se traduit par l'agrandissement du marché. Par ailleurs, ceci prépare un terrain, où, ultérieurement le système des prix sera basé sur le degré de fraîcheur.
5. L'agrandissement du marché grâce aux équipements de transport peuvent introduire les poissons jusqu'au fond du haut plateau qui ne les connaissait pas, suscitant la volonté du travail chez les habitants généraux.

VII CONCLUSION ET RECOMMANDATION

En plus des effets énumérés dans le cadre de l'évaluation de l'opération, le présent Projet de développement de pêche va de paire avec le Projet de développement des industries primaires, visant à l'alimentation en protéine pour faire face à la population en voie d'accroissement et le projet de mise en valeur des ressources non exploitées, les deux les plus prioritaires des stratégies de développement du gouvernement Malagasy. Il est jugé donc suffisamment utile et efficace pour le Japon de coopérer à fond perdu avec ce Projet caractérisé par l'aspiration à la refonte de la société malagasy en des coopératives.

Par ailleurs, au seuil de la mise en application du présent Projet, en tenant compte de son exploitation efficace à long terme, nous trouvons utile de présenter les recommandations suivantes :

1. Souplesse dans l'exécution : il importe que le Projet soit exécuté de la façon adéquate et souple, et que soient prises les mesures nécessaires relevant chacune de la responsabilité soit de la Madagascar, soit du Japon, telles que recommandées dans le procès-verbal de l'entretien bilatéral.

Notamment, en ce qui concerne les installations de réfrigération, il incombe au Gouvernement Malagasy de s'assurer des terrains nécessaires et de les aménager pour leur construction et de réaliser dans les délais préfixés les travaux de câblage, de tuyautage et de défrichage jusqu'aux chantiers.

2. Programme d'embauche : il est nécessaire que soient sélectionnés les agents requis pour l'exploitation du Projet et que soit réalisée convenablement leur disposition.
3. Programme de fond initial : il est nécessaire qu'un fond de roulement initial équivalent de 1/6 des frais globaux annuels du Projet tels que calculés au calcul d'essai du planning d'exploitation, soit assuré et comptabilisé dans le cadre du budget malagasy.

Enfin, quant à l'entretien des équipements et des installations, il convient d'ajouter que le Gouvernement Malagasy nous a demandé le détachement de nos ingénieurs et la préparation des stages de formation de leur personnel, à titre complémentaire à leurs propres efforts consacrés pour réaliser une gestion correcte de l'entretien.

APPENDIX

APPENDIX 1

Estimation du Projet

Nous avons estimé approximativement ce projet dans ces trois parties: établissement pour la distribution, bateau léger de pêche et bateau transporteur comme nous l'avons dit plus haut.

1. Bateau Léger de Pêche

Les frais d'administration et les recettes sont calculés pour chaque région, parce que les moyens et la durée du travail dépendent des conditions des zones de chaque région.

a) Les frais d'administration

Les frais d'administration = les frais de carburant + les frais d'huile de graissage + les frais de réparation.

Ici, nous avons exclu le taux d'amortissement. Pour éviter la complexité due aux différences régionales et différents modes de pêche, on a calculé uniformément. Taux d'utilisation du moteur = 0,9, taux de consommation du combustible = 0,22 kg/h, poids spécifique = 0,83 kg/l.

Les frais de carburant annuels par bateau: $6\text{h/jour} \times 12,5 \text{ chevaux-vapeur} \times 0,9 \times 200 \text{ journées} \times 0,22 \times \frac{1}{0,83} \times 127 \text{ FMG/l} = 454.446 \text{ FMG/an}$. Les frais d'huile de graissage:

(taux de consommation = 0,005 kg/h. chevaux, poids spécifique = 0,9 kg/l) 6h/journée x 12,5 HP x 0,9 x 200 journées x 0,005 x $\frac{1}{0,9}$ x 340 FMG/l = 25.500 FMG/an. Les frais de réparation: le prix du bateau (6.250.000 FMG) x 5 %.

Par conséquent cela donne les frais d'administration annuels par bateau de pêche suivants.

carburant	454.446 FMG
huile de graissage	25.500 FMG
frais de réparation	312.500 FMG
<u>frais de glace</u>	<u>0 FMG</u>
Total	792.446 FMG

b) L'amortissement

Pour calculer le taux d'amortissement annuel, on a estimé les instruments de pêche amortissables en trois ans, les casiers à langouste amortissables en un an, la coque en dix ans et le moteur en cinq ans.

c) Les recettes totales

Le prix de vente dépend normalement des genres de poisson, mais pour l'estimation on l'a considéré uniformément à 200 FMG/kg.

Les recettes et dépenses annuelles de chaque région. On obtient le revenu de vente par personne en également divisant par le nombre de pêcheurs la recette de vente de poisson retranchées des frais d'administration de la coopérative (10 % du prix de vente) et du fond de réserve (50 % du profit déduit). On obtient donc 434.000 FMG par pêcheur à Morondava, 463.000 FMG à Toliary, 504.000 FMG à Tolagnaro, c'est-à-dire, comparé à leur revenu moyen actuel, 30.000 FMG respectivement 45 %, 34 %, 68 % d'augmentation.

2. Bateau Transporteur de Poisson Frais

La tâche du bateau transporteur est d'acheter le poisson frais aux pirogues pratiquant à 50 - 60 milles au nord et au sud de la base de Toliary et appartenant à des villages des pêcheurs dispersés sur les côtes. Pour une des 50 expéditions faites par an, trois jours sur la zone de pêche et un jour pour l'aller et retour sont nécessaires: quatre jours au total, et on obtient ainsi 260 tonnes par an de poisson frais à Toliary.

a) On obtient les frais d'administration en ajoutant les frais d'achat de poisson des pirogues aux mêmes frais que ceux du bateau léger de pêche. Pour calculer les frais de carburant, nous estimons la durée du fonctionnement du moteur pour un trajet comme la suite: 16 heures pour l'aller et retour, 2 h x 3 jours = 6 heures pour le séjour sur la zone de pêche et 2 heures pour le chargement etc; 24 heures au total. Donc, 24 x 50 = 1.200 heures de fonctionnement par an. Les frais de carburant: 1.200 h/an x 100 chevaux x taux de conduite 0,9 x taux de consommation 0,22 kg/chevaux h x poids spécifique $\frac{1}{0,83}$ l/kg x 127 FMG/l = 3.635.567 FMG/an. Les frais d'huile de graissage: 1.200 h/an x 100 chevaux x 0,9 x taux de consommation $\frac{1}{0,9}$ l/kg x 340 FMG/l = 204.000 FMG. Les frais de réparation: prix du bateau (36.000.000 FMG) x 5 %.

frais d'achat du poisson frais	52.000.000 FMG
frais de carburant	3.635.567 FMG
frais d'huile de graissage	204.000 FMG
frais de réparation	<u>1.800.000 FMG</u>
	57.639.567 FMG

b) Le taux d'amortissement

Nous estimons les capitaux amortis en 10 ans.

c) Les recettes

Le bateau transporteur aura comme profit la différence entre les 200 FMG/kg qui servent à acheter le poisson frais (260 tonnes par an) de pirogues et les 250 FMG/kg prix de vente à l'établissement frigorifique. Nous présentons les recettes et dépenses annuelles du bateau transporteur ci-dessous.

recettes de vente	65.000
frais pour le fonctionnement	57.640
taux d'amortissement	4.500
profit déduit	2.860
frais de gestion	650
équipage	7
revenu annuel par personne	430

3. Installations Terrestres

En ce qui concerne le fonctionnement de l'établissement des installations terrestres, nous avons fait des plans pour chaque zone à cause des caractères régionaux. On présente le prix de l'électricité et le prix de l'eau

ci-dessous.

Morondava Toliary Tolagnaro Betanty

prix de l'électricité FMG/KWH	143	36	31	31
prix de l'eau FMG/M ³	82	-	55	-

3-1 Morondava

a) Les Frais d'Administration.

On additionne les frais suivants pour obtenir les frais d'administration des installations terrestres:

1) Prix de l'Electricité

	électricité utilisée	taux de fonction- nement normal	nombre de journées de travail	électricité nécessaire
entrepôt frigorifique	3,7 KW	0,8	280	19.891,2
congelateur	7,4 KW	"	115	16.339,0
depôt à glace	1,5 KW	"	280	8.064,0
appareil à glace	11,0 KW	"	"	59.136,0
appareils généraux	1,0 KW	"	"	5.376,0
total				108.806,2

Donc le prix de l'électricité à l'usage: 108.806,2 x

143 FMG/KWH = 15. 559.289 FMG

2) Prix de l'eau

2 tonnes x 280 jours x 82 FMG/M³ 45.920

3) Frais de carburant et d'huile de graissage

emploi	distance	taux de consommation de carburant	taux de consommation d'huile de graissage
camion frigorifique 100 allers et retour à Antananarivo	140,000	0,2 l/km	0,005 l/km
camion ordinaire transport en ville ou dans la banlieue	20,000	0,1 l/km	0,0025 l/km

Donc, les frais de carburant de chaque camion:

$140.000 \times 0,2 \times 127 \text{ FMG/l} = 3.556.000 \text{ FMG}$ et

$20.000 \times 0,1 \times 127 \text{ FMG/l} = 254.000 \text{ FMG}$. Les frais

de graissage: $140.000 \times 0,005 \text{ l/km} \times 340 \text{ FMG/l} =$

238.000 FMG et $20.000 \text{ km} \times 0,0025 \times 340 = 17.000 \text{ FMG}$.

4) Frais du personnel

directeur 800.000 FMG x 1 800.000 FMG/an

ingénieur 400.000 FMG x 2 800.000 "

employé 350.000 FMG x 1 350.000 "

chauffeur 300.000 FMG x 3 900.000 "

vendeur 300.000 FMG x 1 300.000 "

3.150.000 FMG/an

5) Frais de Réparation

5 % du prix de l'établissement terrestre: 7.208.000 FMG

6) Frais d'Achat de Poisson Frais

On achète 450 tonnes annuelles du bateau léger et 325 tonnes de la pirogue: 785 tonnes au total. Donc les frais d'achat est de 157.000.000 FMG. Finalement, on obtient un calcul approximatif des frais annuels d'administration comme les suits.

prix de l'électricité	15.559.287 FMG
prix de l'eau	45.920 "
frais du combustible du véhicule	4.065.000 "
frais du personnel	3.150.000 "
frais de réparation	7.208.000 "
prix d'achat de poisson frais	157.000.000 "
	<hr/>
	187.028.207 FMG

b) Le Taux d'Amortissement

Quand on suppose les installations amortissables en 25 ans, le véhicule en 3 ans et les matériaux en 3 ans, le taux d'amortissement annuel est de 11.266.250 FMG.

c) Les recettes

Les recettes des travaux à Morondava seront comme les suivantes.

	quantité	prix unitaire	somme
vente pour le marché d'Antananarivo	200 tonnes	400 FMG/kg	80.000.000 FMG
vente pour le marché de Morondava	585 tonnes	300 FMG/kg	175.500.000 FMG
recettes par les frais de gestion des bateaux légers	7 tonnes	1.282.000 FMG	8.974.000 FMG
total			264.474.000 FMG

Donc, les recettes et dépenses des travaux à Morondava seront comme les suivantes.

(100 FMG)

recettes	frais d'administration	taux d'amortissement	profit déduit
264.474	187.028	11.266	66.180

3-2. Toliary

a) Les Frais d'administration

Nous avons calculé les frais d'administration de l'établissement à terre de la même manière.

1) Prix de l'Electricité

	électricité utilisée	taux de fonctionnement normal	nombre de journées de travail	électricité nécessaire
entrepôt frigorifique	3,7 KW	0,8	280	19.891
congélateur	7,4 KW	0,8	115	16.339
dépôt à glace	1,5 KW	0,8	280	8.064
appareil de fabrication de glace	15,0 KW	0,8	280	80.640
pompé de l'eau de mer	0,75 KW	0,8	280	4.032
usage ordinaire	1,0 KW	0,8	280	5.376
caisse frigorifique	0,9 KW	0,8	280	4.838
total				139.180

Le prix total de l'électricité: $139,180 \times 36 \text{ FMG/KWT}$
 $= 5.010.480 \text{ FMG}$

2) Frais de Carburant et d'Huile de Graissage

Pour un camion d'une tonne, servant aux regroupements et aux ventes des productions dans la ville de Toliary et dans la banlieue, sont nécessaires en quantité double en comparant à Morondava.

Alors les frais de carburant: 508.000 FMG par an,
 les frais d'huile de graissage: 34.000 FMG.

3) Frais du Personnel

directeur	800.000 FMG x 1	800.000 FMG/an
ingénieur	400.000 FMG x 2	800.000 FMG/an
employé	350.000 FMG x 1	350.000 FMG/an
chauffeur	300.000 FMG x 2	600.000 FMG/an
vendeur	300.000 FMG x 1	300.000 FMG/an
		<hr/>
		2.850.000 FMG/an

4) Frais de Réparation

5 % des frais d'établissement terrestre:

5) Frais d'Achat du Poisson Frais

On achète 590 tonnes de poisson aux bateaux légers de pêche et 260 tonnes aux bateaux transporteurs: 850 tonnes au total.

Les frais totaux = 590 tonnes x 200 FMG/kg + 260 tonnes x 250 FMG/kg

= 183.000.000 FMG/an

Donc on obtient le calcul approximatif des frais d'administration suivant.

prix de l'électricité	5.010.408 FMG
frais de carburant	542.000
frais du personnel	2.850.000
frais de réparation	6.895.000
frais d'achat du poisson frais	<u>183.000.000</u>
	198.297.480 FMG

b) Le taux d'amortissement

Par le même calcul qu'à Morondava:

c) Les recettes

Les recettes des travaux à Toliary:

vente à la ville et la région périphérique 255.000.000

recettes par les frais de gestion des bateaux légers 11.780.000

266.780.000 FMG

Donc, les recettes des travaux au total à Toliary.

(1.000 FMG)			
recettes	frais d'administration	taux d'amortissement	profit déduit
266.780	198.297	9.183	59.300

3-3. Tolagnaro/Betanty

a) Les frais d'administration de la même manière qu'à Morondava et Toliary.

1) Prix de l'Electricité

	électricité utilisée	taux de fonction- nement normal	nombre de journées de travail	électricité nécessaire
appareil de fabrication de glace				
(Tolagnaro)	5 KW	0,8	250 journées	24.000
(Betanty)	3 KW	0,8		14.400
pompe de 1' eau de mer	0,5 KW	0,8	250 journées	2.400
total				40.800

Le prix de l'Electricité au total: $40.800 \times 31 \text{ FMG/KWH}$
 $= 1.264.800 \text{ FMG}$

2) Prix de l'Eau

1 tonne x 250 journées x 55 FMG/M³ = 13.750 FMG

3) Frais de Carburant et d'Huile de Graissage

Un camion d'une tonne fourni à Betanty qui fait 1'
aller et retour entre Betanty et Tolagnaro (200 KM)
60 fois par an, le regroupement et des ventes de

langouste dans la région périphérique de Betanty, sera utilisé deux fois plus souvent qu'à Tolagnaro, alors qu'il sera utilisé aussi souvent qu'à Morondava. Donc 542.000 FMG pour le camion à Betanty, 271.000 FMG à Tolagnaro.

4) Frais du personnel

directeur	800.000 x 1	800.000 FMG
ingénieur	400.000 x 2	800.000 "
employé	350.000 x 2	700.000 "
chauffeur	300.000 x 2	600.000 "
vendeur	300.000 x 2	600.000 "
		<hr/>
		3.500.000 FMG

5) Frais de réparation

5 % des frais d'établissement terrestre:

6) Frais d'Achat de la Langouste et du Poisson Frais

La quantité de langouste à acheter est de 63.3 tonnes par an et celle de poisson frais est de 290 tonnes par an. Donc les frais totaux: 63.3 tonnes x 500 FMG/kg + 290 tonnes x 200 FMG/kg = 89.650.000 FMG.

Par conséquent, le calcul approximatif des frais d'administration fait:

prix de l'électricité	1.264.800 FMG
prix de l'eau	13.750
véhicule	813.000
frais du personnel	350.000
frais de réparation	1.750.000
frais d'achat de poisson frais	89.650.000
	<hr/>
	93.841.550 FMG/an

b) Le Taux d'Amortissement

4.133.000 FMG sous la même condition

c) Les recettes des travaux à Tolagnaro/Betanty:

vente du poisson à la région périphérique	87.000.000 FMG
vente de la langouste à Rance	36.714.000 FMG
recettes par les frais de gestion des bateaux légers	7.344.000 FMG
	<hr/>
	131.058.000 FMG

Par conséquent, les recettes des travaux à Tolagnaro/Betanty sont comme les suivantes:

recettes	frais d'admini- stration	taux d'amortis- sment	profit déduit
131.058	93.482	4.133	33.083 FMG

Nous présentons dans la table VII - 3 le calcul approximatif des recettes et dépenses à Morondava, Toliary et Tolagnaro/Betanty. Toutes les zones réalisent de gros bénéfice.

APPENDIX 2

Résultat sur l'Examen de la Qualité de l'Eau

	Tolagnaro	Betanty	Toliary	Morandava
PH	7,0		7,0	7,0
dureté	5 mg/l		332 mg/l	224 mg/l
ion chlorique	70 mg/l		460 mg/l	200 mg/l

1. Pour Betanty, en conséquence de l'enquête sur les lieux, nous avons déterminé d'utiliser, l'eau de mer au lieu de l'eau de pluie. Parce que l'eau de mer est plus abondante et régulière.
2. En ce qui concerne Toliary aussi, nous avons déterminé d'utiliser l'eau de mer; parce que d'abord, le taux de PH est moyen tandis que la dureté et ion chlorique dépassent la norme (moins de 300 mg/l et moins de 200 mg/l), ensuite que la quantité de distribution d'eau en ville manque toujours et finalement que le site se situe pris de la plage.

APPENDIX 3

Liste des membres de la mission d'Enquête

Chef de la mission	Toshio Yamada	Institut de technologie de l'océanographie et des pêches maritimes de la direction de l'océanographie et des pêches maritimes.
Plan et Administration	Yoshiyuki Shige	La service du développement de la section du développement de la direction de l'océanographie et des pêches maritime.
Production de pêche	Yoshibumi Kihara	Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Matériaux	Makoto Yamazaki	Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Interprète	Seigō Miyoshi	Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

APPENDIX 4

Liste des Personnels Visité a la Republique de Madagascar

Rabe Raphael	Secrétaire Général du Ministère du Développement Rural et de la Réforme
Andriamiarisatrana Florette	Vétérinaire-Inspecteur, Ingénieur d'Industrie et d'Economie, Ingénieur
Andrianaivojaona Charles	Chef de la Division Pêche Maritime
Randrianasolo Christophe	Chef du Secteur de la Pêche Maritime Morombe
Rakotomavo Paul Ignace	Chef de Service du Développement Rural de Toliary
Mamoely Adjoint	Chef de Division de la Pêche Maritime Toliary
Andriatsarafara Joseph	Directeur du Développement Rural de Toliary
Ramaroson Norbert	Chef du Service du Développement Rural Tolagnaro
Nambole Alirusa	Chef de la Division de la Pêche Maritime Tolagnaro
Andriambelomanana Mamy	Directeur Regional
Gora	Chef Secteur de la Pêche Maritime Betanty
Rabemanantsoa Albert	Directeur Regional Morondava
Raveloson André	Chef Service du Développement Rural Morondava

Joda Vincent Elie

**Chef Section, Pêche Maritime
Morondava**

Raharimanana Florent

**Chef Pêche Traditionnelle et Artisanale
Antananarivo**

Razafimbelo E. Honoré

**Chef Section Pêche Industrielle
Division Pêche Maritime Antananarivo**

APPENDIX 5

Programme

ordre	date	jour de la semaine	départ	séjour	programme des travaux
1	10.11	dim.		Antananarivo	arrivée à Antananarivo à 11:30
2	12	lun.			visite officielle à l'ambassade du Japon et au ministère de la réforme agraire et du développement rural, délibération du contenu de la demande, demande des documents
3	13	mar.	Antananarivo	Morombe	demande des documents à la direction rurale de l'océanographie et des pêches maritimes de Morombe
4	14	merc.	Morombe	Toliary	déplacement en véhicule
5	15	jeu.		Toliary	délibération du contenu de la demande, demande des documents à la direction rurale de l'océanographie et des pêches maritimes de Toliary
6	16	vendr.	Toliary	Tolagnaro	départ de Toliary à 14:30, inspection des ports de pêche et des villages de pêcheurs
7	17	Sam.	Tolagnaro	Betanty	déplacement en véhicule, demande des documents à la direction rurale de l'océanographie et des pêches maritimes de Betanty,
8	18	dim.		Tolagnaro	déplacement en véhicule, demande des documents à la direction rurale de l'océanographie et des pêches maritimes de Tolagnaro
9	19	lun.	Tolagnaro	Morondava	inspection des ports de pêche et des villages de pêcheurs (Morondava)
10	20	mar.	Morondava	Antananarivo	délibération du contenu de la demande, demande des documents à la direction rurale de l'océanographie et des pêches maritimes de Morondava
11	21	merc.		Antananarivo	signé du compte-rendu au ministère de la réforme agraire et du développement rural
12	22	jeu.			
13	23	vendr.	Antananarivo	Mauritius	départ de Antananarivo à 14:15

APPENDIX 6

MINUTES DE DISCUSSIONS

Répondant à la demande du Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar, le Gouvernement du Japon a envoyé, par l'entremise de l'Agence de la Coopération Internationale japonaise - laquelle est une agence intermédiaire officielle de coopération technique auprès du Gouvernement japonais, une mission conduite par M. TOSHIO YAMADA, Chef de la Section "moteur et machine" au Département des embarcations de pêche et instruments de l'Institut National de recherches d'ingénierie dans le domaine de la pêche de l'Office des pêches - (ci-après désignée par la "Mission"), dont le but est de mener une étude de base pour la fourniture d'équipements et facilités nécessaires au projet de développement de la pêche sur la côte Sud-Ouest de Madagascar (ci-après désigné le "projet") durant 13 jours à partir du 11 Octobre 1981.

La Mission a eu une série de discussions et d'échanges de vue avec les fonctionnaires du Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar.

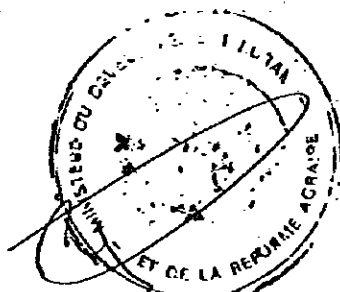
La Mission et le Ministère du Développement Rural et de la Réforme Agraire (ci-après désigné le "MDRRA") se sont convenus de recommander à leur Gouvernement respectif ainsi qu'aux autorités concernées, l'examen des résultats de l'enquête ci-jointe en vue de la réalisation du projet.

Le document est rédigé en français et en anglais, les deux textes faisant également foi.

Le 22 Octobre 1981
Antananarivo, Madagascar

山岡敏夫

TOSHIO YAMADA
Chef de la Mission
d'enquête japonaise



RABE Raphaël
Secrétaire Général
du Ministère du Dévelop-
pement Rural et de la
Réforme Agraire

APPENDICE

1° - Les objectifs du Projet sont de fournir les équipements et installations nécessaires pour promouvoir la pêche maritime artisanale sur la côte sud-ouest du pays.

2° - La Mission transmettra le souhait du Gouvernement Malagasy au Gouvernement japonais, lequel prendra les mesures nécessaires pour la réalisation dudit Projet et fournira les équipements et installations mentionnés en Annexe I, dans le cadre d'un don fourni au titre de la coopération économique japonaise.

3° - Le MDRRA confirme que les rubriques notées en Annexe sont par ordre de priorité et que tout matériel de moindre importance pourrait être annulé ou voir sa quantité ajustée en fonction du budget assigné par le Gouvernement du Japon.

4° - La Mission et le MDRRA suggèrent que le Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar prenne en charge les mesures nécessaires pour :

- (1) fournir les données et informations nécessaires pour l'étude et la mise en place du matériel et des installations.
- (2) garantir un terrain défriché, aplani, convenable pour l'emplacement des installations à terre, et assurer l'approvisionnement en eau et en électricité, un système d'évacuation des eaux et toute autre commodité éventuelle.
- (3) assurer le déchargement dans les meilleurs délais et les obligations de dédouanement au port d'entrée à Madagascar et le transport à l'intérieur du pays du matériel et des installations jusqu'à leur emplacement respectif ; ces obligations englobent en cas de besoin les dépenses relatives au transport du bateau et véhicules par leur propre moyen.
- (4) délivrer dans un bref délai tous les papiers requis par la réglementation à Madagascar pour permettre aux embarcations d'opérer le plus tôt possible.
- (5) exonérer le personnel japonais employé de toutes contributions, taxes, charges et autres impositions qui pourraient être établies d'après les lois et règlements en vigueur dans la République Démocratique de Madagascar, sur le personnel, et tout matériel, les appareillages et fournitures introduits ou achetés à Madagascar dans le but d'assurer des services relatifs à la livraison et le montage du matériel et des installations.

5) - JICA présentera vingt (20) copies du rapport d'étude concernant les articles essentiels du Projet en Français, au Gouvernement de la République Démocratique de Madagascar à la fin du mois de Février 1982.

J.Y.

Q

ANNEXE I

Liste du matériel et des installations

Matériel et installations qui seront fournis par le Gouvernement du Japon pour le Projet.

-Des bateaux PRF de 7 à 13 mètres

-Des matériels de pêche comprenant des filets maillants, des chaluts, des lignes pour la traine, des hameçons et des lignes, des attirails de pêche divers.

-Des installations de réfrigération comprenant :
fabrique de glace, chambre froide, camions, bacs
de manutention des poissons et équipements connexes.

-Des voitures et motocyclettes de divers services.



T.Y

MINUTES OF DISCUSSIONS

In response to the request of the Government of the Democratic Republic of Madagascar, the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency which is an official agency implementing the technical cooperation of the Government of Japan, a team headed by Mr. Toshio Yamada, Chief of Engine and Machinery Section, Fishing boat and Instrument Dep., National Research Institute of Fisheries Engineering of the Fisheries Agency (hereinafter referred to as "the Team") to conduct a basic design survey on the providing necessary equipments and facilities of the fisheries development project in the south-west coast of Madagascar (hereinafter referred to as "the Project") for 13 days from October 11 th, 1981.

The Team had a series of discussions and exchanged views with the officials of the Government of the Democratic Republic of Madagascar.

The Team and the Ministry of Rural Development and Agrarian Reform (hereinafter referred to as "MDRRA") have agreed to recommend to their respective Governments and the authorities concerned to examine the result of the survey attached herewith toward the realization of the Project.

This document is prepared in English and in French and the two texts are equally authentic.

22nd October, 1981

Antananarivo, Madagascar

山田 敏夫

Toshio YAMADA

Head, Japanese Survey
Team.



RABE Raphaël

Secretary General, Ministry
of Rural Development and
Agrarian Reform.

APPENDIX

1. The objectives of the Project are to provide necessary equipments and facilities for promoting the activities of artisanal fisheries development in the south-western coast of the Country.
2. The Team will convey the desire of the Government of Madagascar to the Government of Japan that the latter will take necessary measures for cooperation in implementing the Project and will provide fishery equipments and facilities as listed in Annex 1 within the scope of Japanese economic co-operation in grant form.
3. The MDRRA confirmed that the items listed in Annex 1 are in the order of priority and that the item of low priority may be deleted or adjusted according to the budget allocated by the Government of Japan.
4. The Team and MDRRA recommend the Government of the Democratic Republic of Madagascar to take, at its own expense, necessary measures:
 - (1) to provide data and information necessary for the design and installation of the equipments and facilities;
 - (2) to secure cleared and leveled land suitable for installation of shore facilities and to provide electricity, water supply, drainage and any other incidental facilities necessary for the operation;
 - (3) to ensure unloading and customs clearance without delay at the port of entry in Madagascar and internal transportation of the equipments and facilities to their respective site of installation including the transportation of boat and vehicle by their own power if necessary;
 - (4) to issue within the reasonable time all licences required by Madagascar laws to allow the boat to operate as quickly as possible;

J. Y.



(5) to exempt Japanese personnel concerned from any taxes, duties, fees, levies and other imposts which may be imposed under the laws and regulations in effect in the Democratic Republic of Madagascar on the personnel and any equipments, materials and supplies entered or brought into Madagascar for the purpose of carrying out the services in connection with delivery and installation of the equipments and facilities.

5. JICA will submit twenty (20) copies of Basic Design Survey Report in French to the Government of the Democratic Republic of Madagascar by the end of February, 1982.

J. Y



ANNEX 1

List of Equipments and Facilities

Equipments and facilities to be provided by the Government of Japan for the Project.

FRP boats of total of approximately 7 M to 13 M.

fishing materials including gill net, trawl net, trolling line, hook-and-line and miscellaneous fishing gear.

Cold distribution facilities including ice making machine, cold storage, truck, fish carrying box and ancillary equipment.

Vehicles and motorcycles for general services.

T. Y.



JICA