Le centre de développement de la culture de crevettes se composera d'un centre de production de post-larves où s'effectuera la production de post-larves et la formation afférente, et d'un centre de formation à l'aquaculture qui servira à diffuser les techniques de culture allant de la production de post-larves à la culture des crevettes. Le centre de formation à l'aquaculture permettra à 20 stagiaires en une fois d'effectuer un stage de 6 semaines de formation à la culture des crevettes Penaeus monodon en utilisant des bassins d'un total de 3 ha; cette formation aura lieu deux fois par an, ce qui fera un total de 40 stagiaires. On espère que ce stage permettra d'acquérir les techniques nécessaires pour gérer un bassin de culture d'environ 2 ha. A partir de la troisième année, on espère que les 40 stagiaires formés permettront de faire augmenter les bassins de petites dimensions d'environ 80 ha par an. Par ailleurs, les 10 millions de post-larves de crevettes Penaeus monodon produites chaque année par le centre de production de post-larves seront vendus aux petites exploitations, et on prévoit la production de 135 tonnes de crevettes adultes par culture semi-intensive; l'exportation de ces crevettes devrait assurer un revenu en devises d'environ 1,6 milliards de FMG. On espère également que les 100 ha de bassins nécessaires à cette production créeront environ 200 emplois.

Ainsi, l'exécution de ce projet assurera le développement de l'aquaculture à petite échelle en permettant surtout la consolidation des entreprises même dans une région où les infrastructures ne sont pas complètement aménagées, grâce à la diffusion de l'aquaculture, ce qui participera à l'économie régionale par l'accroissement des revenus et la création d'emplois, et contribuera au redressement économique par l'intermédiaire des devises obtenues grâce aux exportations.

5.2 Conclusion et recommandations

Le Ministère d'Etat à l'Agriculture et au Développement rural du Gouvernement Malgache a jugé nécessaire la diffusion de la culture de crevettes pour protéger les ressources en crevettes qui jouent un rôle important dans le revenu de devises du pays et pour maintenir et augmenter ce revenu. On a pu confirmer que la culture semi-intensive est adaptée à la culture des crevettes de type Penaeus monodon qui feront l'objet de la culture. C'est pourquoi un projet de développement de la culture de crevettes a été établi dans le cadre du Plan de base pour la pêche et l'aquaculture malgaches établi avec l'assistance du PNUD/FAO en juillet 1992, et que des mesures ont été prises pour fonder un centre de développement de la culture de crevettes visant au développement de la production de crevettes à Madagascar.

Mahajanga, où se trouve les terrains prévus pour le projet, est une des grandes villes du Nord-Ouest de Madagascar où se diffuse la culture des crevettes, et une base de la pêche au chalut de la crevette. Les fonctions de production de post-larves des Penaeus monodon et de culture efficace des crevettes du centre de développement de la culture de crevettes exigent des environnements différents: pour la première, une eau de mer très salée et très chaude et pour la seconde, une eau de mer peu salée, mais on a jugé que ce centre était adapté comme terrain du projet des installations parce qu'il constituera une base pour la culture des crevettes et assurera la formation et la conduite technique et l'approvisionnement en post-larves.

Comme il existe déjà des bassins d'essais de la Direction des ressources halieutiques dans la zone du projet compte tenu des conditions naturelles des environs et de la zone maritime, et de l'état d'amémagement de installations de base, le centre de production de post-larves sera installé à Amborovy et le centre de formation à l'aquaculture à Antsahanibingo; on a pu confirmer qu'ils n'auront pas de difficultés à remplir leurs fonctions, et que l'exécution de ce projet était pertinente. Le centre de formation à l'aquaculture accueillera 40 stagiaires par an, et assurera des travaux pratiques pour les élèves de l'Université d'Antananarivo, l'Université de Toliara, la section pêche des lycées, les écoles professionnelles halieutiques et l'école d'application des services et techniques agricoles, etc. sur la demande de ces établissements d'enseignement, et le contenu de la formation qu'il assurera est pertinent puisqu'il sera le seul centre public spécialisé dans la culture de crevettes de Madagascar.

Le centre de développement de la culture de crevettes sera administré par la Direction des ressources halieutiques, et pour son effectif de 40 personnes, des cadres seront transférés depuis le centre-pilote de Nosy-Be après la fin des travaux à ce centre, et du bureau de la Direction des ressources halieutiques à Mahajanga. Il faudra recruter du personnel ordinaire pour le centre, mais les frais de fonctionnement du centre, y compris le salaire du personnel, pourront être financés par le budget d'environ 150 millions de FMG qui jusqu'ici était affecté à Nosy-Be et le revenu de 180 millions de FMG prévu.
De grandes exploitations de culture de crevettes sont déjà actuellement en préparation par des grandes sociétés de pêche, mais l'exécution du présent projet permettra de promouvoir le développement de l'aquaculture de petite envergure, comme cela se fait dans des pays d'Asie du Sud-Est, de développer l'économie régionale

grâce aux revenus en espèces de la région et par la création d'emplois, et contribuera aux revenus en devises par l'augmentation des exportations de crevettes a été jugée pertinente dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Document annexe

Document annexe 1	Listes des membres de la mission (Etude du plan de base) (Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)
Document annexe 2	Programme de l'étide (Etude du plan de base) (Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)
Document annexe 3	Liste des personnes rencontrées (Etude du plan de base) (Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)
Document annexe 4	Procès-verbal des discussions (Etude du plan de base) (Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)
Document annexe 5	Documents annexes de l'étude
Document annexe 5.1	Carte de mesure topographique (centre de production de post-larves)
Document annexe 5.2	Carte de mesure topographique (centre de formation à l'aquaculture)
Document annexe 5.3	Résultats de l'étude par sondage
Document annexe 5.4	Résultats des essais de qualité du sol réalisés en laboratoire
Document annexe 5.5	Ovale des marées
Document annexe 5.6	Carte de variation des courants de marée
Document annexe 5.7	Hypsogramme
Document annexe 6	Liste des équipements
Document annexe 7	Organigramme
Document annexe 7.1	Organigramme du Gouvernement de Madagascar
Document annexe 7.2	Organigramme du Ministère d'Etat à l'Agriculture et au Développement rural

Document annexe 1 Listes des membres de la mission
(Etude du plan de base)

L'équipe de la mission du plan de base de la JICA sera composée des 7 membres suivants.

Fonction	Nom	Organisme d'appartenance
Chef de mission	Hiroshi KITANI	Expert de la Coopération Internationale, JICA
Projet de développement de l'aquaculture	Minoru SASAKI	Directeur Ajoint, Division cotière de la Direction de Développement Agence de la Pêche
Culture des crevettes	Toshiya OGASAWARA	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Projet des installations de culture	Naoshi NAGAO	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Projet des équipements de culture	Hiroshi IKENOUE	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Etude sur les conditions naturelles	Toshihiro INKI	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Interprètes	Tadao ARAI	Fisheries Engineering Co., Ltd.

Document annexe 1 Listes des membres de la mission
(Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)

L'équipe de la mission du plan de base (mission d'explication de l'ébauche du rapport final) de la JICA sera composée des 5 membres suivants.

Fonction	Nom	Organisme d'appartenance
Chef de mission	Minoru SASAKI	Directeur Ajoint, Division cotière de la Direction de Développement Agence de la Pêche
Gestion du Projet	Yukio ISHIYAMA	Deuxième Division de l'Etude du plan de base du Département de la Coopération financière non-remboursable Agence Japonaise de Coopération Internationale
Culture des crevettes	Toshiya OGASAWARA	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Projet des équipements de culture	Hiroshi IKENOUE	Fisheries Engineering Co., Ltd.
Interprètes	Tadao ARAI	Fisheries Engineering Co., Ltd.

Document annexe 2 Programme de l'étide
(Etude du plan de base)

Programme de l'étude sur place (ébauche)

Jour	Date	Mouvements et activités		
1	Juillet 14 (me)	Départ de Tokyo 12:45 (AF275) → Arrivée à Paris 18:15		
2	15 (je)	Départ de Paris 23:59 (AF478) →		
3	16 (ve)	Arrivée à Antananarivo 13:30, visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon et à la Direction des Ressources nalieutiques		
4	17 (sa)	Discussion avec les autorités concernées		
5	18 (di)	Départ d'Antananarivo 07:50 (MD522) → Arrivée à Mahajanga 09:05, étude sur place		
6	19 (lu)	Etude sur place		
7	20 (ma)	Etude sur place		
8	21 (me)	Membres côté administration et MM. Ogasawara, Ikenoue, Arai		MM. Nagao, Inki
		Départ de Majura 08:45 (MD522) → Arrivée à Antananarivo 10:00 Discussion avec les autorités compétentes		Etude sur place
9	22 (je)	Discussion avec les autorités compétentes		Etude sur place
10	23 (ve)	Discussion avec les autorités compétentes		Etude sur place
11	24 (sa)	Classement des documents		Etude sur place
12	25 (di)	Réunion des membres de la mission		Etude sur place
13	26 (lu)	Discussion avec les autorités compétentes, signature du procès-verbal, rapport à l'Ambassade du Japon		Etude sur place
		Membres côté administration	Consultant: MM. Ogasawara, Ikenoue, Arai	MM. Nagao, Inki
14	27 (ma)	Départ d'Antananarivo 16:05 (AF477)	Discussions et préparatifs pour la signature	Etude sur place
15	28 (me)	Arrivée à Paris 06:60, départ de Paris 20:15 (JL406)	Etude de la situation dans le bâtiment	Etude sur place
16	29 (je)	Arrivée à Tokyo 15:05	Départ d'Antananarivo 12:30 (MD326) Arrivée à Nosy-be 13:35 Visite du site du projet Nosy-be	Etude sur place
17	30 (ve)		Visite, départ de Nosy-be 15:55 (MD325) Arrivée à Mahajanga 16:40	Etude sur place
18	31 (sa)	Etude sur place, collecte de documents complémentaires		
19	Août 1 (di)	Etude sur place, collecte de documents complémentaires		
20	2 (lu)	Etude sur place, collecte de documents complémentaires		
21	3 (ma)	Etude sur place, collecte de documents complémentaires		
22	4 (me)	Etude sur place, collecte de documents complémentaires		
		MM. Nagao, Ikenoue	MM. Ogasawara, Inki, Arai	
23	5 (je)	Départ d'Antananarivo 07:00 (MD050) → Arrivée à Paris 18:45	Etude sur place, collecte de documents complémentaires	
24	6 (ve)	Départ de Paris 16:00 (AF276) →	Etude sur place, collecte de documents complémentaires	
25	7 (sa)	Arrivée à Tokyo 10:45	Etude sur place, collecte de documents complémentaires	
26	8 (di)		Etude sur place, collecte de documents complémentaires	
27	9 (lu)	Rapport à l'Ambassade du Japon, discussion avec la Direction des Ressources nalieutiques		
28	10 (ma)	Départ d'Antananarivo 16:05 (AF477) →		
29	11 (me)	Arrivée à Paris 06:50, Départ de Paris 16:00 (AF276) →		
30	12 (je)	Arrivée à Tokyo 10:45		

Document annexe 2 Programme de l'étide
(Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)

Programme de l'étude sur place

Jour	Date	Mouvements et activités
1	Novembre 02 (ma)	Départ de Tokyo 12:00 (Jl405) ---> Arrivée à Paris 16:20
2	03 (me)	Départ de Paris 14:25 (MD051)
3	04 (je)	Arrivée à Antananarivo 05:00, visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon et à la Direction des ressources halieutiques
4	05 (ve)	Explication et discussions sur l'ébauche du rapport, rapport à l'Ambassade du Japon, visite au bureau de FAO
5	06 (sa)	Réunion des membres de la mission
6	07 (di)	Classement des documents
7	08 (lu)	Discussions avec les personnes de la Direction des ressources halieutiques
8	09 (ma)	Discussions avec les personnes de la Direction des ressources halieutiques sur le Procès-verbal
9	10 (me)	Signature du Procès-verbal à la Direction des ressources halieutiques, rapport à l'Abassade du Japon
10	11 (je)	Départ d'Antananarivo 07:00 (MD050) ---> Arrivée à Paris 06:20
11	12 (ve)	Départ de PAris 20:10 (JL406) --->
12	13 (sa)	Arrivée à Tokyo 15:55

Document annexe 3 Liste des personnes rencontrées
(Etude du plan de base)

Nom	Organisme - Fonction
<u>Direction des Ressources Halieutiques (Siège à Antananarivo)</u>	
RANDRIAMIARANA HERITIANA	Chef de Service Aquaculture à la Direction des Ressources Halieutiques
RAMANANTSOA MAMY ANDRIAMALALA	Chef de Division Mariculture à la Direction des Ressources Halieutiques
RAZAFIMBELO HONORE	Chef de Service Pêche Artisanale à la Direction des Ressources Halieutiques
<u>Direction des Ressources Halieutiques (Siège à Mahajanga)</u>	
ANDRIAMIZARA CHRISTOPHE ANDRE	Chef de Service Provincial de la Pêche et Aquaculture
RANDRIAMIARISOA	Chef de Division Aquaculture au Service Provincial de la Pêche et de l'Aquaculture de Mahajanga
RAKOTONDRASOA MARCEL JOSEPH	Chef de Circonscription des Ressources Halieutiques
RAKOTOARIZAKA CHRISTIAN NORBERT	Chef de Division Pêche Artisanale
HARILALA RAHANTALISOA	Chef de Division Pêche Industrielle
<u>Délégation spéciale de Mahajanga</u>	
RAZAFINTSALAMA BERTRAND	Président de la Délégation spéciale
LAIFARA	Vice-Président de la Délégation spéciale
ANDRIAMBOLOLONA JOSEPH ANDRE	Colonel

Nom	Organisme - Fonction
RASOLONJATOVO AUGUSTIN	Colonel
RAVELOMANANTSOA ANDRE	Inspecteur d'Etat
JOSOA ALFRED	Président de la Délégation spéciale du FIVONDRONANA
<u>Ecole d'application des Services et Techniques Agricoles (EASTA)</u>	
Dr. RANDRIANIRNA JOSOA JEANNOT	Ecole d'application des Services et Techniques Agricoles (EASTA)
Mme. RANARISOA GEORGETTE	Chef de Département Pédagogique Ecole (EASTA)
<u>Centre de culture de Nosy-Be</u>	
Mlle. ANDRIANASY LANTOSOA SAHOLY	Chef du centre, Responsable de l'Écloserie (biologiste)
ANDRIAMIFIDY	Responsable des Bassins (biologiste)
Dr. ZIBGNIEW KASPRZYK	Conseiller Technique Principale du Projet (FAO/UNDP)
<u>JIRAMA</u>	
CHRISTIAN JOSE	Chef du Section Eau, JIRAMA (Mahajanga Province)
RANDRIAMIHAINGO JEAN PHILIPPE	Chef du Distribution Electricité, JIRAMA (Mahajanga Province)

Document annexe 3 Liste des personnes rencontrées
(Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)

Nom	Organisme - Fonction
Direction des Ressources Halieutiques (Siège à Antananarivo)	
EDALY	Directeur à la Direction des Ressources Halieutiques
RANDRIAMIARANA HERITIANA	Chef de Service Aquaculture à la Direction des Ressources Halieutiques
RAMANANTSOA MAMY ANDRIAMALALA	Chef de Division Mariculture à la Direction des Ressources Halieutiques
RAVENOMANANA LAURENT DESIRE	Chef de Service Pêche Industrielle à la Direction des Ressources Halieutiques
RABEARINISOA SIMON	Chef de Service Pêche Artisanale à la Direction des Ressources Halieutiques
Direction des Ressources Halieutiques (Siège à Mahajanga)	
ANDRIAMIZARA CHRISTOPHE ANDRE	Chef de Service Provincial de la Pêche et Aquaculture
Bureau de FAO à Madagascar	
STEFANO BONEZZI	Chargé Programme
Dr. DOMINIQUE GREBAVAL	Conseiller Technique Principale
OLIVIER AVALLE	Expert de l'aquaculture de crevettes

Etude du plan de base pour le Projet de construction d'un centre-pilote de culture de crevettes en République de Madagascar

Procès-verbal des discussions

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Madagascar, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), organisme d'exécution de la coopération économique et technique du Gouvernement du Japon, a délégué à Madagascar une mission d'étude préliminaire concernant le projet de construction d'un centre-pilote de culture des crevettes en République de Madagascar (appelé par la suite en abrégé le "Projet") du 9 avril au 5 mai 1991. Sur la base du rapport de cette étude préliminaire, la JICA a décidé l'exécution d'une étude du plan de base.

La JICA a délégué à Madagascar une mission d'étude menée par M.Hiroshi KITANI, Expert de la Coopération internationale de l'Institut de la Coopération Internationale, JICA, 16 juillet au 10 août 1993.

Pendant son séjour à Madagascar, l'équipe de la mission a eu une série de discussions et d'échanges de points de vue avec les autorités concernées de la République de Madagascar, et effectué une étude sur place.

L'équipe de la mission et la partie malgache se sont mises d'accord pour recommander aux organismes concernés de leurs gouvernements respectifs l'étude des résultats des discussions annexés en vue de la réalisation du projet.

Fait à Antananarivo, le 26 juillet 1993.

Hiroshi KITANI
Chef de la mission
de l'Etude du plan de base

Heritiana RANDRIAMIARANA
Directeur des Ressources
Halieutiques par intérim

Document annexe

1. Objectif du projet

L'objectif du présent projet est la construction des installations pour la formation du personnel, la production des post- larves et la culture, sur la base du Projet de développement de la culture de crevettes en République de Madagascar.

2. Site du Projet

Les zones objets du plan de base sont celles d'AMBOROVY et d'ANTSA-HANIBINGO indiquées dans l'annexe 1.

3. Organisme d'exécution

La Direction des Ressources Halieutiques du Ministère de l'Elevage et des Ressources Halieutiques sera responsable de l'exécution des activités du Projet et de la maintenance des installations et équipements.

4. Contenu de la requête du Gouvernement Malgache

L'annexe 2 énumère les articles du projet de la requête du Gouvernement de la République de Madagascar. L'équipe de la mission informera le Gouvernement Japonais que le Gouvernement de la République de Madagascar lui demandera de prendre les mesures nécessaires pour fournir les articles énumérés dans l'annexe 2 dans le cadre de sa Coopération financière non-remboursable.

5. Compréhension du système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

(1) La partie de la République de Madagascar a parfaitement compris le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, qui lui a été expliqué par l'équipe de la mission.

(2) Si le présent Projet est approuvé par le Gouvernement Japonais, le Gouvernement Malgache devra prendre les mesures indiquées dans l'Annexe 3 en vue de la réalisation du Projet.

6. Programme de l'étude

(1) L'équipe de la mission continuera son étude à Madagascar jusqu'au 10 Août 1993.

(2) L'ébauche de rapport final de la JICA sera établi en français et une mission d'étude sera déléguée à Madagascar à la mi-octobre 1993 pour expliquer son contenu.

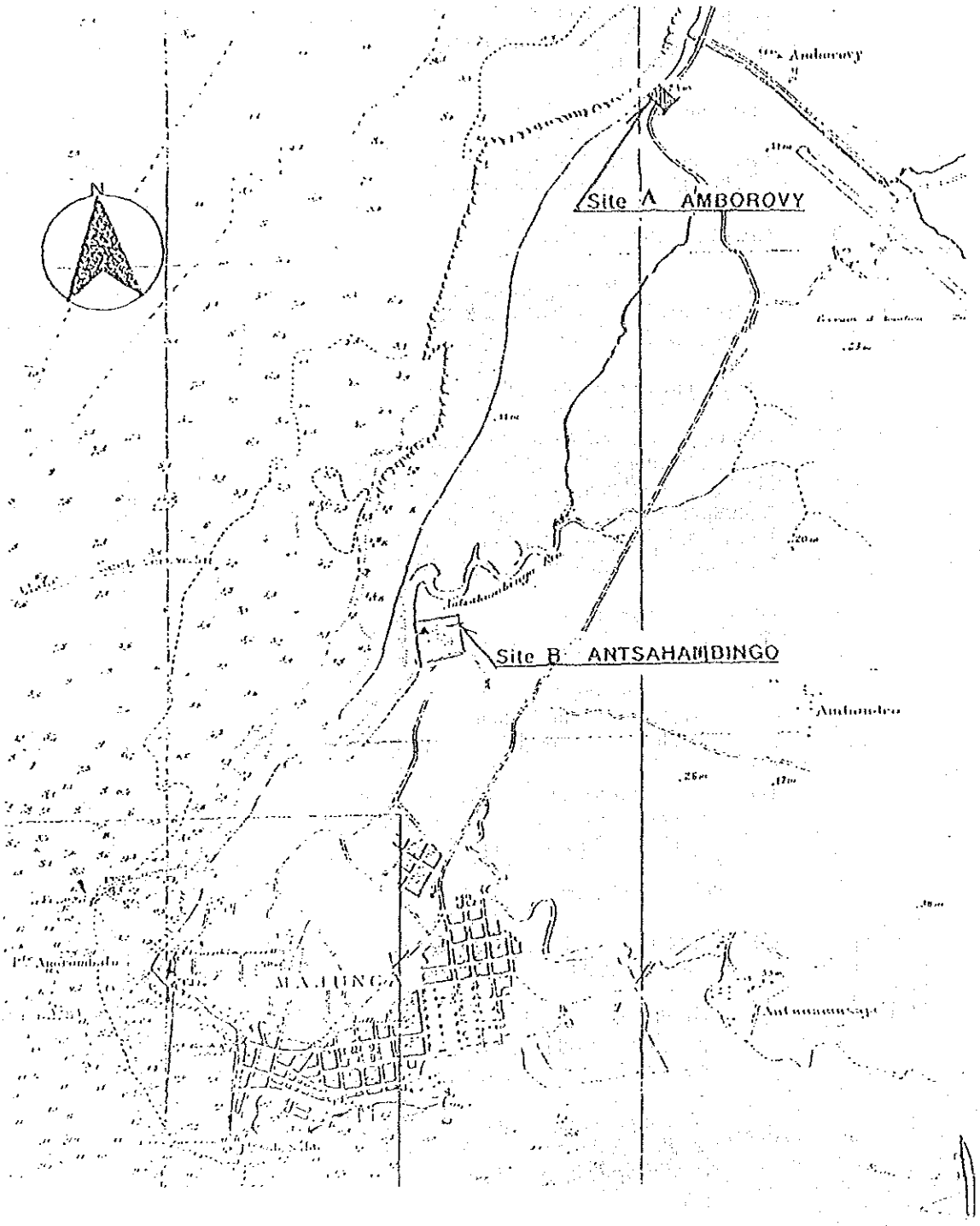
(3) Si, en principe, la partie Malgache approuve le contenu de ce Projet, la JICA établira un rapport final, et le présentera au Gouvernement de la République de Madagascar pour la fin Novembre 1993.

Annexe 1

Carte de localisationde la zone du projet

Site A. Site prévu pour laconstruction d'installations de Reproduction : AMBOROVY

Site B. Site prévu pour laconstruction des bassins de culture : ANTSAHANIBINGO



Annexe 2

Articles de la requête du Gouvernement de la République de Madagascar

Le Gouvernement de la République de Madagascar a demandé les constructions et les équipements et matériaux ci-dessous.

1. Installations de Reproduction

   Bâtiment de Reproduction
   Installations de prise d'eau
   Bâtiment administratif et de formation
   Résidence
   Dépôt
   Autres installations connexes

2. Installations des bassins de culture

   Bassins de culture
   Bâtiment administratif et résidentiel
   Dépôt et atelier

3. Equipements et matériels

   Equipements et matériaux pour la culture et pour l'étude d'investigation
   Equipements de construction pour la création et la réparation des bassins de culture
   Matériels roulants et bateau pour les activités de formation et d'étude

Annexe 3

Contribution du Gouvernement de la République de Madagascar

Il est demandé au Gouvernement de la République de Madagascar de prendre les mesures ci-dessous en vue de l'exécution du présent projet.

1. Acquisition des terrains nécessaires au projet.

2. Avant le début des travaux du projet, remblai, nivellement et nettoyage des terrains du projet.

3. Avant le début des travaux du projet, aménagement des installations d'alimentation en éléctricité et en eau, et d'évacuation des eaux usées, ainsi que des installations auxiliaires nécessaires.

4. Prise en charge des commissions ci-dessous concernant les prestations relatives à l'arrangement bancaire de la banque de change internationale japonaise.

   (1) Frais bancaires pour l'émission de l'A/P
   (2) Frais de paiement

5. Mesures pour le débarquement sans retard au port de Madagascar des équipements et matériels acquis avec lesdits fonds, leur exonération d'impôts et de frais de douane, et leur transport terrestre sans retard.

6. Exonération des taxes d'importation et taxes internes et autres charges financières des personnes japonaises pour les équipements et matériels et les prestations fournies dans le cadre du contrat vérifié.

7. Facilités d'entrée et de séjour à Madagascar pour que les personnes japonaises nécessaires à la livraison des équipements et matériaux et à la fourniture des prestations sur la base du contrat vérifié puissent accomplir lesdites prestations.

8. Garantir que les installations et les équipements et matériaux fournis avec lesdits fonds seront gérés et utilisés de manière convenable et efficace.

9. Prendre en charge tous les frais nécessaires non couverts par la Coopération financière non-remboursable.

Document annexe 4 Procès-verbal des discussions
(Mission d'explication de l'ébauche du rapport final)

Procès-Verbal des discussions
concernant
l'Etude du plan de Base
pour
le Projet de construction d'un centre-pilote
de culture de crevettes
en République de Madagascar
(Explication de l'ébauche de rapport)

L'agence japonaise de coopération internationale (JICA) a délégué à la République de Madagascar une mission d'étude du plan de base pour le projet de construction d'un centre-pilote de culture de crevettes (appelé par la suite le "Projet") en juillet 1993, qui a établi par la suite à son retour au Japon une ébauche de rapport concernant cette étude sur la base de son étude sur place, de ses discussions avec la partie malgache et des résultats de son étude.

La JICA a détaché à Madagascar, du 4 Novembre au 11 Novembre 1993 une mission conduite par M. Minoru SASAKI, Division de la côte du Département de développement de l'Agence de la Pêche, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de la Forêt, en vue d'expliquer et de discuter du contenu de ce rapport avec les personnes concernées du Gouvernement Malgache.

Suite à ces discussions, les deux parties se sont mises d'accord sur les points importants figurant dans l'annexe.

Antananarivo, le 10 Novembre 1993

佐々木実

Minoru SASAKI

Chef de la mission
Mission d'étude du plan de base

EDALY

Directeur des Ressources
Halieutiques

Annexe

1. Contenu de l'ébauche de rapport

La partie malgache a, en règle générale, approuvé le contenu de l'étude du plan de base qui lui a été présenté par les membres de la mission de l'étude du plan de base.

2. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Le Gouvernement Malgache a bien compris le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, et a reconfirmé qu'il prendrait les mesures nécessaires en cas de la réalisation du présent projet, conformément au Procès-verbal approuvé le 26 juillet 1993.

3. Coopération technique relative au projet

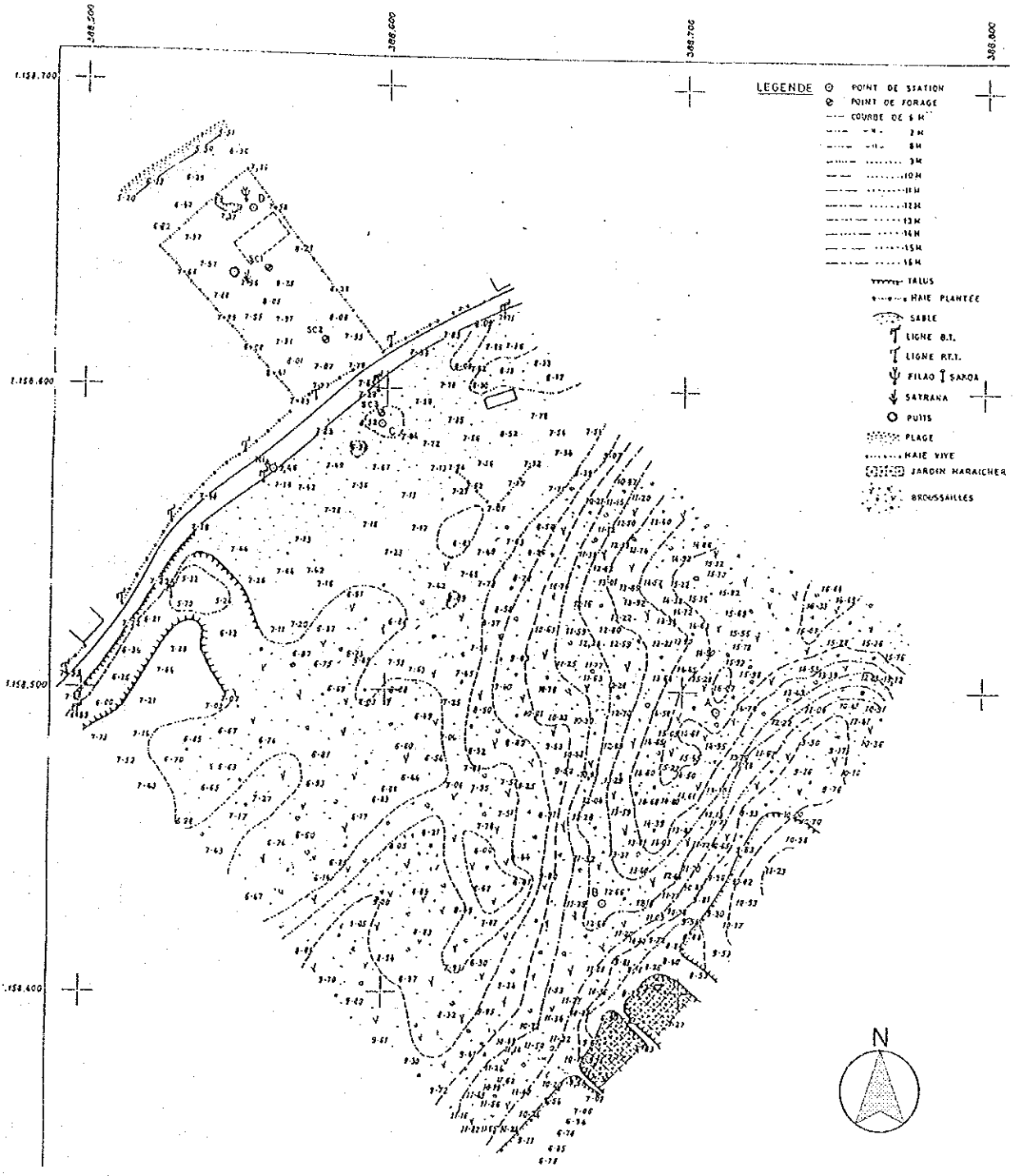
La partie malgache considère indispensable le détachement d'experts japonais et la formation au Japon de la contrepartie malgache. Par ailleurs, elle a compris que la coopération technique ne pouvait pas être demandée dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et qu'elle devrait présenter une requête officielle séparée par la voie diplomatique.

4. Programme à venir

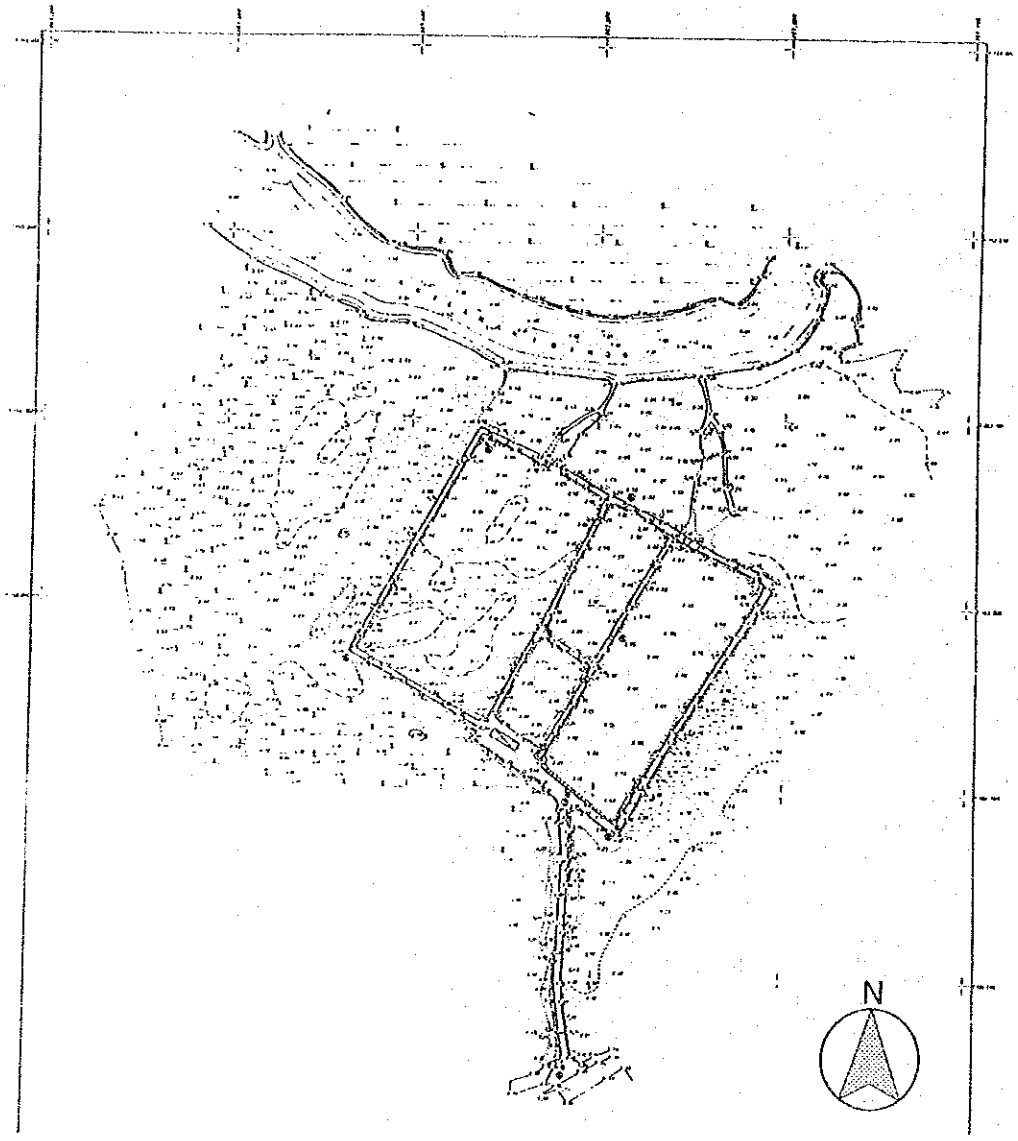
La mission de l'étude du plan de base établira le rapport final conformément aux points confirmés, et l'enverra au Gouvernement Malgache avant la fin janvier 1994.

Document annexe 5 Documents annexes de l'étude

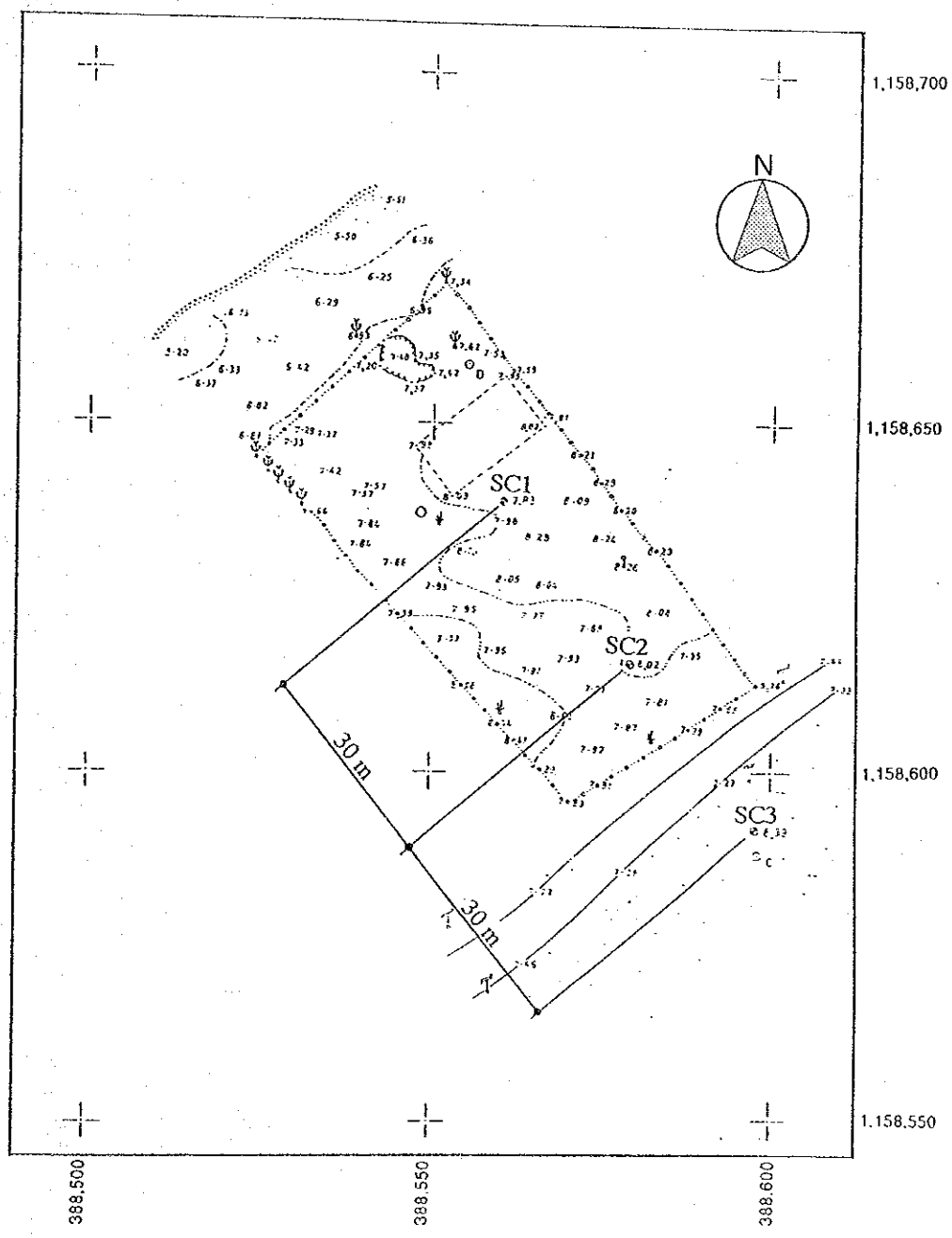
Document annexe 5.1 Carte de mesure topographique (centre de production de post-larves)



Document annexe 5.2 Carte de mesure topographique (centre de formation àl'aquaculture)



Document annexe 5.3 Résultats de l'étude par sondage



BACHY

SOCIETE MALGACHE DE
SONDAGES INJECTIONS FORAGES

LALANA RAVONINAHITRIMARIVO
ANTANANARIVO

TELEPHONE N° 200 34
TELEX 22 302 BP 186

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD-MAHAJANGA

MR : 717

X = 388.560,30

Sondage n° SC1

Y = 1.158.638,74

Commencé le : 22-07-93 Terminé le : 24-07-93

Observations	Niveau d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Carottage	Puiss	Coupe	Prof	Cotes
								0.00	4.75
				Remblais		0.40		0.40	N.G.M
SPT à 1.00 N=10				Sable très fin					
SPT à 2.00 N=13						1.60		2.00	
SPT à 3.00 N=19				sable fin					
			Soupape 140			1.50		3.50	
SPT à 4.00 N=23	4,14	ø 168		Sable quartzeux fin à moyen		0.50		4.00	
Niveau Hydrostatique				Sable quartzeux moyen à grossier jaunâtre	Echons	1.20		5.20	
SPT à 5.00 N=59									
SPT à 6.00 N=70				Sable quartzeux moyen à grossier compacté + galets de calcaire et débris coraux		1.80		7.00	
SPT à 7.00 N=1									
P.E.I 7.50 – 8.00				Sable coquiller gris		0.50		7.50	
SPT à 8.00 N=3		8.00	8.00	Argile grise molle avec débris de coquillages et coraux		1.00		8.50	
SPT à 9.00 N=19				Sable grossier coquiller avec galets roulés		0.50		9.00	
P.E.I 9.50 – 10.00				Marne gréseuse bigarée	50%	0.50		9.50	
SPT à 10.00 N=31						0.50		10.00	
SPT à 11.30 Refus					75%	1.00		11.00	
SPT à 12.00 N=32		ø 140		Marne gréseuse bigarée compacte	60%	1.00		12.00	
SPT à 13.00 N=58			K2 ø 116 Rower + soupape 114		100%	1.00		13.00	
SPT à 14.00 N=85				Grès marneux gris	32%	1.00		14.00	
SPT à 15.30 Refus			15.00		50%	1.00		15.00	-10,25

BACHY

SOCIETE MALGACHE DE SONDAGES INJECTIONS FORAGES

LALAN'A RAZONINARIVO
ANTANANARIVO

TELEPHONE : 20 300 34
TELEX 22 307 - BP 166

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD - MAHAJANGA

MR : 717

Sondage n° SC 2

X = 380 578,92
Y = 1 158 615,44

Commencé le : 26-07-93 Terminé le : 28-07-93

Observations	Niveau d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Carottage	Puiss.	Coupe	Prof.	Cotes
				Remblais		0.20		0.00 / 0.20	4.94 NGM
SPT à 1.00 N=11				Sable fin à très fin	Ech ons				
SPT à 2.00 N=13									
SPT à 3.00 N=21									
SPT à 4.00 N=26	4.15								
Niveau Hydrostatique						4.30		4.50	
SPT à 5.00 N=17		ϕ 168	Soupape ϕ 140	Sable quartzeux moyen jaunâtre		0.50		5.00	
SPT à 6.00 N=34				Sable quartzeux moyen à grossier compacté + galets de calcaire et débris coquillages		1.70		6.70	
SPT à 7.00 N=12				Sable coquiller moyen gris		0.80		7.50	
SPT à 8.00 N=6				Sable quartzeux coquiller grossier à graveleux + de calcaire-quartz et blocs de coraux		0.90		8.40	
P.E.1 8.50 / 9.00		8.50	8.40		100 %	0.10		8.50	
SPT à 9.00 N=21				Marne gréseuse bigarée		0.50		9.00	
SPT à 10.35 Refus					50%	1.00		10.00	
SPT à 11.00 N=74				Marne gréseuse bigarée compacte	40%	1.00		11.00	
SPT à 12.30 Refus		ϕ 140		Grès marneux	30%	1.00		12.00	
SPT à 13.00 N=64					40%	1.00		13.00	
SPT à 14.00 N=34			K2 ϕ 116 Rewor + soupape		30%	1.00		14.00	
P.E.1 15.00 / 15.50		15.00		Marne jaunâtre compacte	80%	1.00		15.00	
SPT à 15.50 N=58				Marne gréseuse		0.50		15.50	
SPT à 16.00 N=39		ϕ 114	16.00 K2 95		70%	0.50		16.00	
SPT à 17.00 N=45		17.00	17.00 HQ 42	Marne gréseuse compacte	45%	1.00		17.00	
					50%	0.50		17.50	
			18.00	Calcaire gris	100%	0.50		18.00	-13.06

BACHY

SOCIETE MALGACHE DE SONDAGES INJECTIONS FORAGES

LALANA RAVONINAHITRINIARIVO
ANTANANARIVO

TELEPHONE N° [illegible]
TELEX RC [illegible]

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD - MAHAJANGA

MR : 717

X = 388.597,96
Y = 1.158.591,94

Sondage n° SC3

Commencé le : 29-07-93 Terminé le : 02-08-93

Observations	Niveau d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Carottage	Pulse	Coupe	Prof.	Cotes
								0,00	5,31 HGM
SPT à 1.00 N=10				Sable fin à très fin	Ech ons				
SPT à 2.00 N=12									
SPT à 3.00 N=12									
SPT à 4.00 N=17									
Niveau Hydrostatique	4.21	ø 168	K2 ø 146 + Soupape 140			4.50		4.50	
SPT à 5.00 N=9				Sable quartzeux moyen à grossier + débris de coquilles et coraux		1.10		5.60	
SPT à 6.30 Refus				Sable quartzeux moyen à grossier avec blocs de calcaire, galets de calcaire et quartz de 0,05 à 0,12 m					
SPT à 7.06 N=11						1.40		7.00	
PEI 8,00 – 8,50		7,50	7,00	Grès marneux latérisé rougeâtre	60%	1.00		8.00	
SPT à 8.50 N=75					40%				
SPT à 9.35 Refus						1.00		9.00	
SPT à 10.00 N=76					70%	1.00		10.00	
SPT à 11.00 N=55				Marne gréseuse bigarée compacte	100%	1.00		11.00	
SPT à 12.00 N=51				Marne gréseuse grisâtre compacte	100%	1.00		12.00	
				Grès marneux gris	75%	0.40		12.40	
SPT à 13.00 N=33				Marne gréseuse bigarée compacte	100%	0.40		12.80	
						0.20		13.00	
PEI 14,00 – 14,50			K2 ø 146 tricône + diamant	Calcaire gris marneux tendre	100%	1.00		14.00	
SPT à 14.88 Refus				Marne gréseuse bigarée compacte	Ech ons	0.80		14.80	
				Calcaire altéré	100%	0.20		15.00	
			15,00 K2 ø 116 carotte 16,00	calcaire ± altéré avec un passage marneux	80%	1.00		16.00	-10,69

Document annexe 5.4 Résultats des essais de qualité du sol réalisés en laboratoire

MADAGASCAR

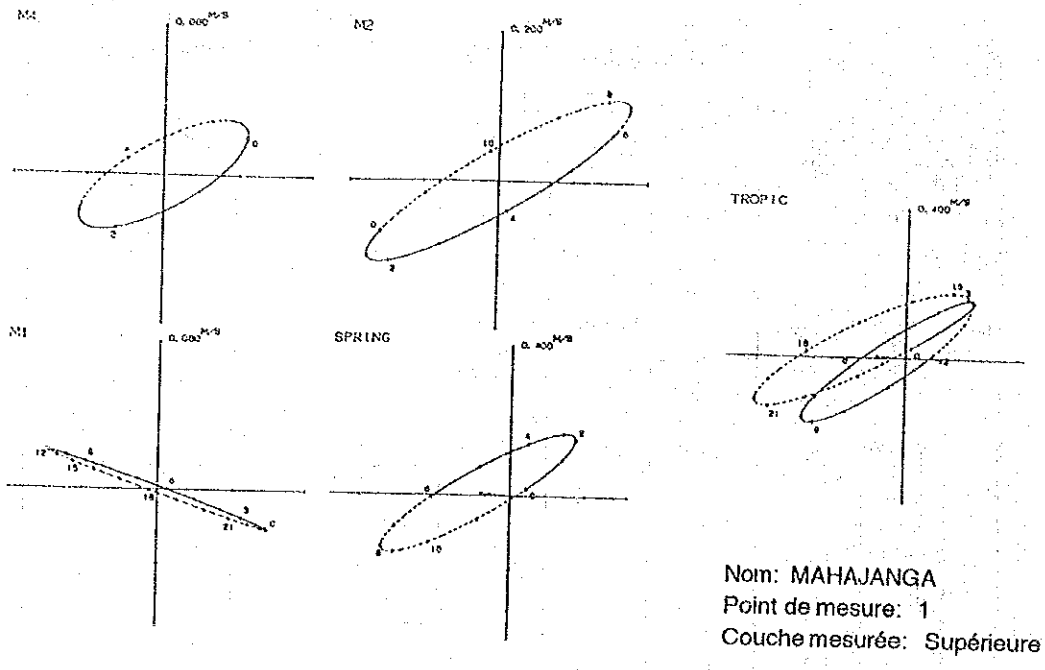
TABLEAU DE RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE

ETUDE GEOTECHNIQUE
CHANTIER : AMBOROVY - MAHAJANGA

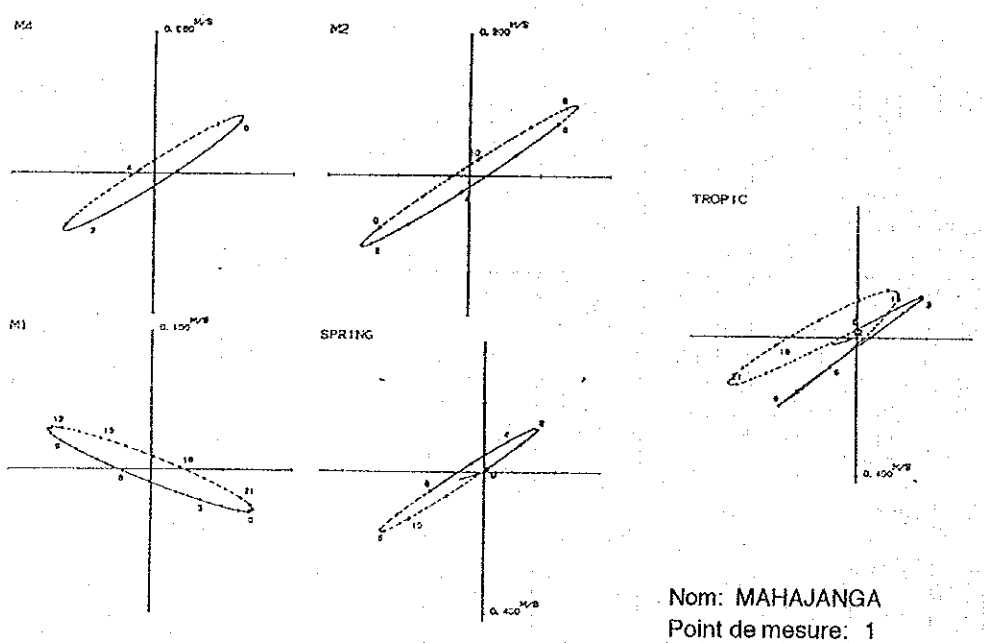
Dossier n° 933935
Annexe n° 01
Tableau n° 01

N° SONDAGE			Sc 1	Sc1	Sc2	Sc2	SC3	SC3		
PROFONDEURS (m)			7.50 / 8.00	9.50 / 10.00	8.50 / 9.00	15.00 / 15.50	8.00 / 8.50	14.00 / 14.50		
NATURE APPARENTE DES SOLS ECHANTILLONNES			Argile molle grise avec débris de coquillage	Marne grèseuse avec filon de sable	Marne grèseuse	Marne grèseuse (sol gonflant)	Grès marneux latérisé	Marne grèseuse à Roche altérée		
CARACT. D'ETAT	γ (kN/m3)		19.0	21.1	22.2	20.1	22.4	22.0		
	W (%)		31.6	16.4	13.9	29.7	12.4	12.2		
	γd (kN/m3)		14.5	17.8	19.5	15.5	19.9	19.6		
	Sr (%)		10.0	9.5	10.0	10.9	98	93		
	γs (kN/m3)		26.7	27.1	26.7	26.7	26.6	26.4		
IDENTIFICATION	Granulo-Sédimento % de passant à	2 mm	89	95	94	98	95	99		
		0,40 mm	62	58	54	80	56	74		
		80 µ	19	38	20	64	24	32		
		20 µ	11	34	16	57	22	25		
		2 µ	9	30	12	49	16	20		
	L.d'Atterberg	WL (%)	27	40	24	92	30	43		
		WP (%)	18	24	12	45	17	28		
		IP (%)	9	16	12	47	13	15		
CLASSIFICAT° LPC			SA	SA	SA	Lt	SA	SL		
COMPRESSIBILITE	G'c (kPa)		70	60	42	110	44	54		
	Cc		0,128	0,116	0.032	0.124	0,054	0,060		
	K (cm/s)		$5,4 \times 10^{-6}$	$6,8 \times 10^{-5}$	$1,2 \times 10^{-5}$	$5,2 \times 10^{-6}$	$8,0 \times 10^{-5}$	$3,4 \times 10^{-5}$		
CISAILLEMENT BOITE TRIAXIAL	Cuu (kPa)		28	30	20	64	30	25		
	φuu (°)		4°	10°	27°	11°	20°	20°		
	C' (kPa)									
	φ (°)									
AUTRE	Pg (KPa)		17,8	17.8	–	80,0	—	14,8		

Document annexe 5.5 Ovale des marées



Nom: MAHAJANGA
Point de mesure: 1
Couche mesurée: Supérieure

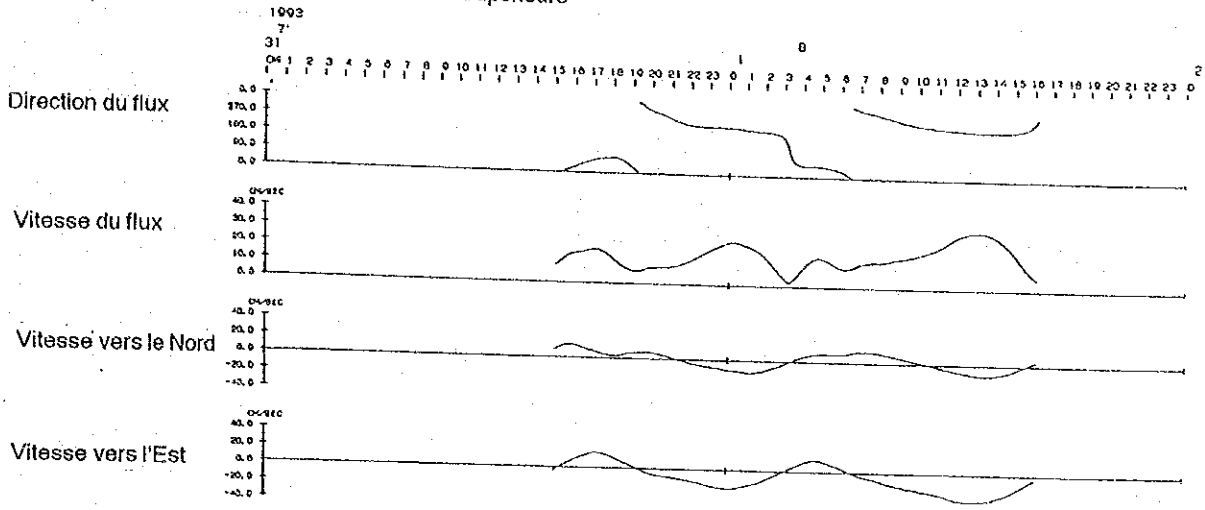


Nom: MAHAJANGA
Point de mesure: 1
Couche mesurée: Inférieure

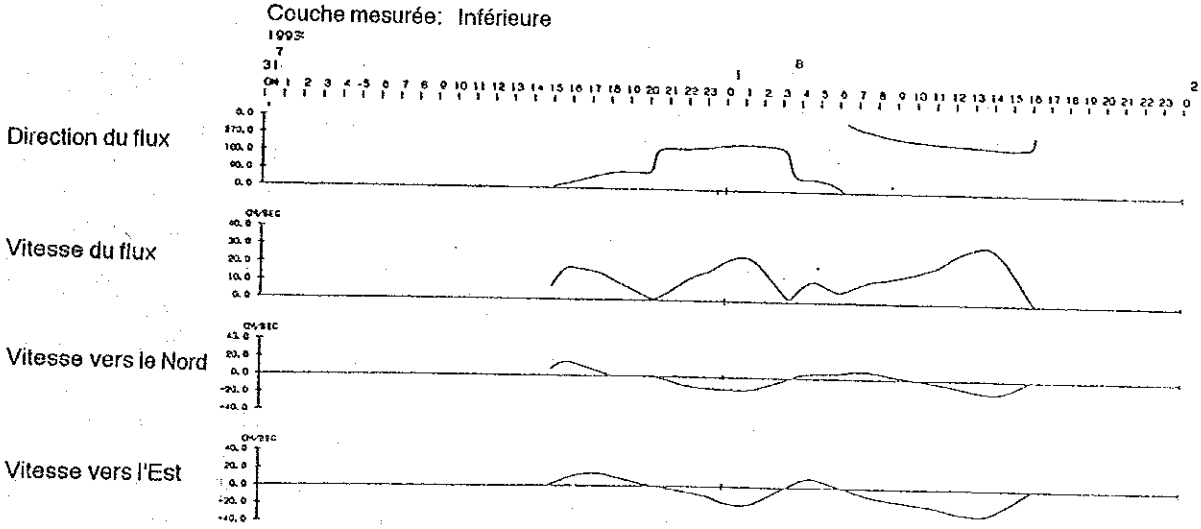
L'heure 0 de l'oval indique le passage du méridien de lune Ovale de marées
L'heure de SPRING indique la marée haute à Mahajanga
L'heure de TROPICAL indique la marée haute à Mahajanga
Date de mesure : du 31 juillet au 1er août 1993

Document annexe 5.6 Carte de variation des courants de marée

Nom: MAHAJANGA
Point de mesure: 1
Couche mesurée: Supérieure

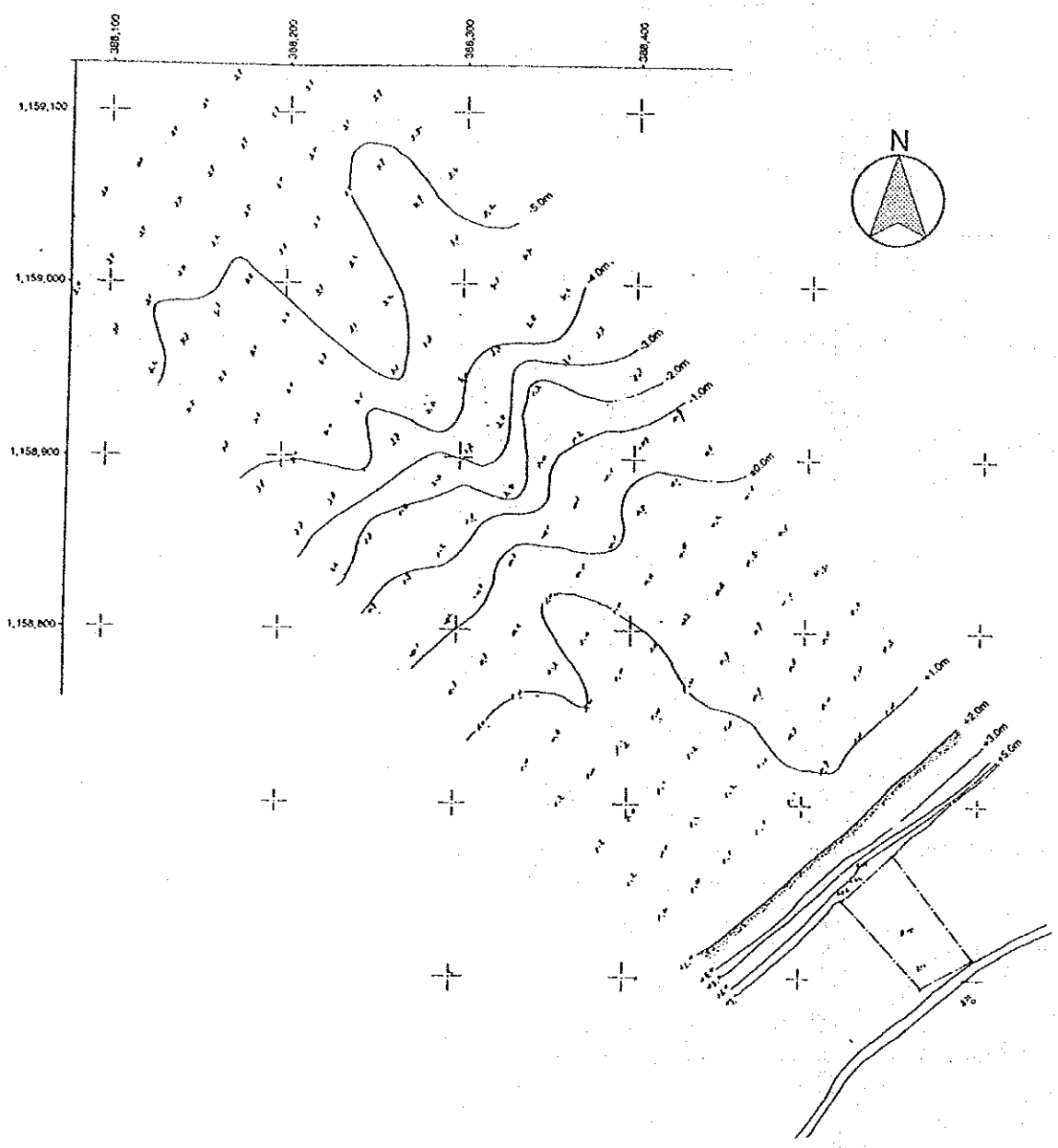


Nom: MAHAJANGA
Point de mesure: 1
Couche mesurée: Inférieure



Date de mesure : du 31 juillet au 1er août 1993

Document annexe 5.7 Hypsogramme



Hypsogramme de la zone maritime du Centre de Production de Post-larves d'Amborovy
Echelle = 1 / 4000

Document annexe 6 Liste des équipements

Code	Dénomination	Spécification		Quantité
1.	Equipements pour le centre de production de post-larves			(Unité)
1-1	Equipements et matériels pour l'aquaculture			
01	Résrvoir d'éclosion	Polyéthylène	500 l.	35
		Polycarbonate	500 l.	5
02	Réservoir d'incubation	Polycarbonate	500 l., conique	35
03	Réservoir de culture des diatomies	Polycarbonate	30 l.	30
		Polycarbonate	200 l.	20
		Polycarbonate	1.000 l.	10
		FRP	4.000 l.	6
04	Réservoir pour artémia	Polycarbonate	1.000 l., conique	30
05	Réservoir de désinfection	FRP	1.000 l.	2
06	Réservoir à eau d'essai	Acrylite	129 l.	2
07	Chauffage		0.5 kw, 1kw	1
08	Pompe à air	Courant alternatif	7 l/mn	2
		Courant continu	13 l/mn	2
		Diaphragme	20 l/mn	3
09	Cailleux à air		0,5 l/mn - 30 l/mn	1
10	Tube à air		Dia. int. 4 - 19 mm	1
11	Dispositif d'alimentation en air	Soupape à air, Raccord		1
12	Petite pompe immergée	Pour eau de mer	200 l./mn	2
		Pour eau de mer	65 l./mn	2
13	Tube d'alimentation en eau	Dia. int. 25 mm, 50 mm, raccord		1
14	Réservoir pour poissons vivants	Polyéthylène	1.000 l	2
15	Casier à poissons	Polypropylène	20 l, 70 l	1
16	Tonneau	Polyéthylène	50 l	5
17	Panier	Polypropylène	20 l, 70 l	1
18	Seau	Polyéthylène	20 l	20
19	Egouttoir	Polyéthylène, large 1.200 mm, 1.800 mm		1
20	Chariot	Charge	500 kg	2
21	Balance	Balance automatique 500 g - Balance 100 kg		1
22	Filets	Filet à écran, filet à fretin, filet d'interception		1
23	Epuisette	Triangulaire Ronde		1
24	Film en vinyle	Maintien de la température de réservoir à eau, 0,1 mm d'épaisseur		5
25	Brosse	Nettoyage des réservoirs		10
26	Tuyaux	Tuyau PVC, coude, valve, etc.		1
1-2	Equipement de mesure et physique-chimies			
01	Indicateur de qualité d'eau simple	pH, conductivité, turbidité, DO, température d'eau, teneur en sel		1
02	Indicateur à réfraction de teneur en sel	0-100 parmillière		5
03	Indicteur de teneur en sel de table	0,01-10 %.		1
04	pH-mètre de table	pH0-14 précision 0,01		1
05	Kit de mesure simple de la qualité de l'eau	pH, NO2, NO3, NH3, HCO3		2
06	Autoclave	115 - 128°C, 20 l		1
07	Incubateur	3- 45°C, 200 l		1
08	Centrifugeuse de table	Max. 4.000 rpm.		1
09	Vaporisateur automatique	1,8 l/mn		1
10	Mélangeur-agiteur magnétique	30 - 1.500 rpm.		2
11	Microscope de biologie	1 oculaire, 40x - 400x		5
12	Microscope stéréoscopique	Grossissement 10x, 20x, 2 oculaires		5
13	Multi-projecteur	Type de table Ecran 300D mm		1
14	Balance pour analyses	0-200g	lecture 0,1 mg	1
		0-3.000g	lecture 0,1 g	1

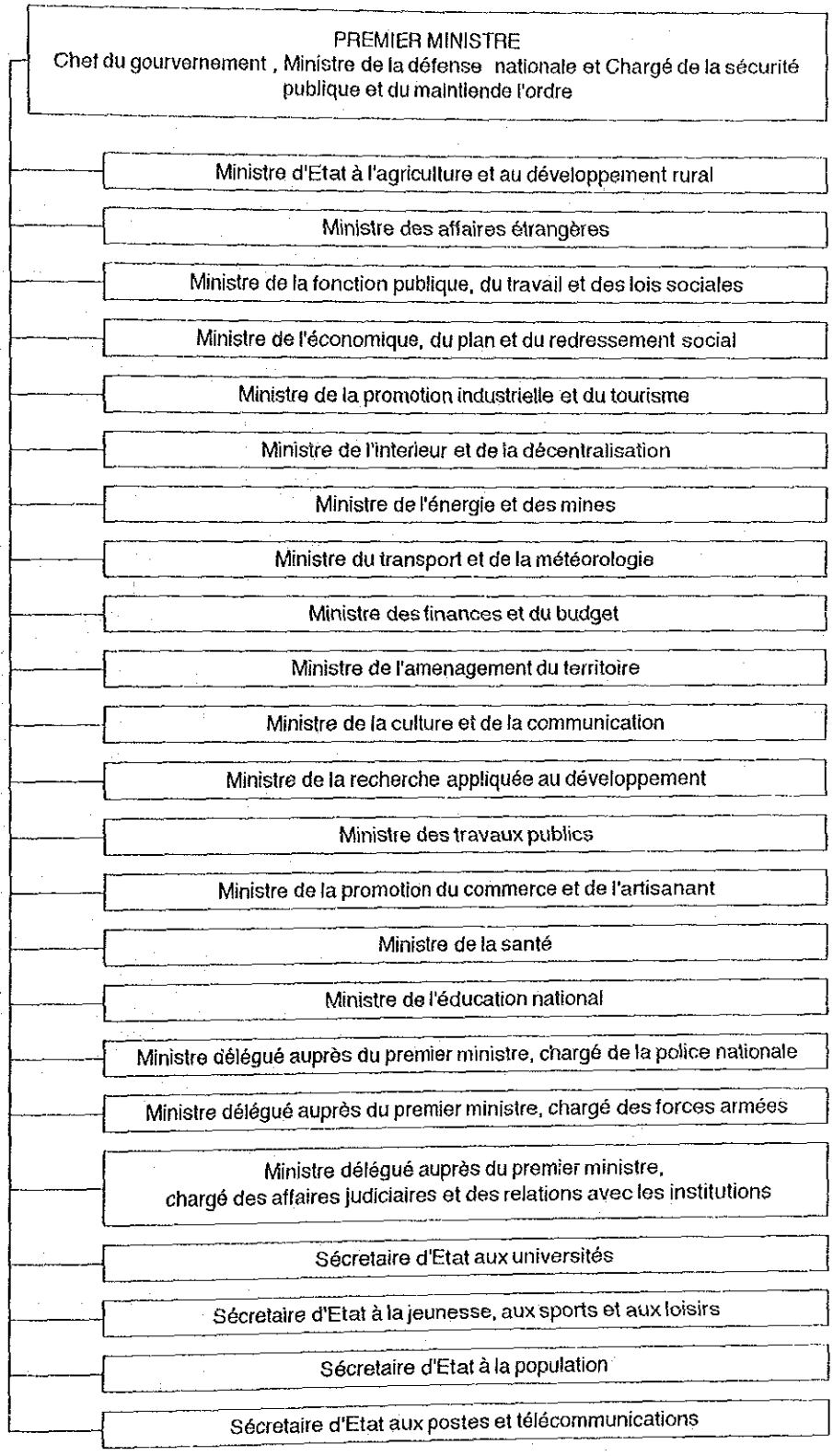
Code	Dénomination	Spécification	Quantité (Unité)
15	Dénombreur	Dizaines, manuel	20
16	Instruments et récipients en verre	Béchet, flasque, cylindre, pipette, etc.	1
17	Table d'essai centrale	2.400 (L) x 1.200 (l) x 800 (H) mm	1
18	Etagères pour les instruments	1.800 (L) x 400 (haut) 750 (bas) l	1
19	Réfrigérateur	200 l.	1
20	Congélateur	700 l., -20°C	1
21	Thermomètre à aiguille	0 - 50°C, graduation 0,1°C	30
22	Indicateur de température d'eau max/min	-20°C - 50°C	5
23	Indicateur de température d'eau enregistreur	à 2 niveaux -15 - 50°C	2
24	Densimètre pour eau de mer	1,000 - 1,030	5
25	Récipient de collecte d'eau	Type B Kitahara, 1l	1
26	Filet à plancton	Simple	2
27	Thermomètre max/min	-20°C - 50°C	2
28	Pluviomètre	Acier, 200 (P) x 600 (H) mm	1
29	Indicateur d'évaporation	En cuivre, 200 (P)	1
30	Instruments de dissection	Pincette, ciseaux, scalpel, plaquette, etc.	1
31	Mixeur	0,7 l., 250w	
1-3	Equipement de l'atelier		
01	Tour de table	13 mm, 200w	1
02	Perceuse électrique	6,5 mm, 13 mm	1
03	Meule manuelle	diam. 100 mm	1
04	Scie à bois électrique	diam. 180 mm	1
05	Outils à bois	Scie, rabot, tarière, marteau	1
06	Outils à machine	Clé anglais, serre-tubes, tournevis	1
07	Lavoir sous pression	40 kg/cm², 10 l./mn	1
08	Petite génératrice portative	Moteur diesel 2 KVA	1
2.	Equipements pour le centre de formation à l'aquaculture		1
2-1	Equipements pour l'aquaculture		
01	Pompe à moteur	pour eau de mer, moteur diesel 1m³	4
02	Moulin à eau	pour eau de mer, 0,75 kw , 2 flotteurs	5
03	Petite pompe immergée	pour eau de mer, 65 l./mn	2
04	Tube à eau	PVC Tube à lame	2
05	Hachoir	hachage des poissons, environ 0,4 kw	1
06	Réservoir de désinfection	FRP 1.000 l.	2
07	Casier à poissons	Polypropylène 20 l., 70l	1
08	Tonneau	Polyéthylène 50 l.	5
09	Bidon	Polypropylène 20 l., 70l	1
10	Seau	Polyéthylène 20 l.	20
11	Boîte de conservation	Polyéthylène 54 l.	10
12	Chariot	charge 500 kg	2
13	Balance	Balance de 250 kg (beam scale)	1
		Balance automatique 8kg	2
14	Filets divers	Filet écran, filet à fretin, filet d'interception, etc.	1
15	Epuisette	Triangulaire Ronde	1
16	Filet à jeter	3 m, plomb à chaîne	5
17	Seine	Mailles 10 mm , 100 m	1
18	Petit canot	10 pieds, moteur hors-bord 5 ps	2

Code	Dénomination	Spécification	Quantité (Unité)
2-2	Instruments de mesure et physique-chimie		
01	Indicateur de qualité d'eau	pH, conductivité, turbidité, DO, température d'eau, teneur en eau	1
02	Indicateur de teneur en sel à réfraction	0 - 100 ‰	5
03	Indicateur de teneur en sel de table	0,01 - 10%	1
04	ph-mètre de table	pH 0 - 14, précision 0,01	1
05	Kit de mesure de qualité d'eau simple	pH, NO2, NO3, NH3, HCO3	2
06	Microscope de biologie	Un oculaire, 40x à 400 x	5
07	Microscope stéréoscopique	pour enseignement, 20x, 40x, 2o culaires	5
08	Balance à analyse	0 - 3.000 g, lecture 0,1 g	1
09	Dénombreur	4 chiffres, à main	10
10	Instruments et récipients en verre	Béchets, flasque, cylindre, pipette, etc.	1
11	Table d'essai centrale	2.400 (L) x 1.200 (l) x 800 (H) mm	1
12	Réfrigérateur	200 l.	1
13	Thermomètre à aiguille	0 - 50°C, graduation 1°C	30
14	Thermomètre max/min pour l'eau	-20 - 50°C	5
15	Densimètre pour eau de mer	1,000 - 1,030	5
16	Filet à plancton	Simple	4
17	Thermomètre max/min	-20 - 50°C	2
18	Pluviomètre	en cuivre, 200 (P) x 600(H) mm	1
19	Vaporisateur	en cuivre, 200 (P) mm	1
20	Instruments de dissection	Pincette, ciseaux, scalpel, plaquette, etc.	1
2-3	Equipement de l'atelier		
			1
01	Perceuse électrique	6,5 mm, 13 mm	1
02	Meule manuelle	diam. 100 mm	1
03	Scie à bois électrique	diam. 180 mm	1
04	Outils à bois	Scie, rabot, tarière, marteau	1
05	Outils à machine	Clé anglais, serre-tubes, tournevis	1
06	Petite génératrice portable	Moteur diesel 2 KVA	1
07	Petit appareil à souder	50 - 120 A cc	1
08	Compresseur d'air	0,4 kw, 5,5 - 7 kg/cm²	1
3.	Aliments et produits chimiques		
01	Oeufs d'endurance d'artémia	500 g/boîte	140
02	Aliments combinés	Crumble pour post-larves	510 kg
		Particules pour nourrins	1.500 kg
03	Produits chimiques	Sels nutritifs pour diatomies	1
		Liquide de désinfection	
4.	Equipements de formation et de gestion		
4-1	Equipements de diffusion de la formation		
01	Presse	A6 - A3, 40 feuilles / minute	1
02	Rétroprojecteur	platine 250 x 250 mm	2
03	Magnétoscope	Caméra, magnétosocope, moniteur	1
04	Projecteur de diapositives	f3,5 - 100 m, magasin tournant	2
05	Appareil-photo	reflex 35 - 125 mm, zoom	1
06	Machine à laver	3 kg, manuel, avec réservoir d'essorage	2
07	Congélateur	700 l., -20°C	1

Code	Dénomination	Spécification	Quantité (Unité)
4-2	Equipements de gestion		
01	Ordinateur	Logiciel de traitement de texte, imprimante page à page, etc.	2
02	Machine à écrire électrique	En français	2
03	Photocopieur	A4 -A3, 15 feuilles / minute	2
04	Calculatrice	Solaire, 12 chiffres	5
05	Tableau noir	1.800 (l) x 900 (p) mm	5
06	Radio-téléphone sans fil SSB	Type synthétiseur 150 W	1
07	Radio-téléphone sans fil VHF	5 - 10 W	3
5.	Bateau de ramassage des crevettes	FRP Longueur totale 12,0 m Moteur env. 140 HP	1
6.	Petite excavatrice	0,1 m^3, 3 tonnes, avec bouteur	1
7.	Véhicules		
01	Pick-up	4 x 4, charge utile 1 tonne	2
02	Véhicule de tournée	4 x 4, 5 passagers	2
03	Minibus	25 passagers	1
04	Motocyclette	125 cc, type tout-terrain	5
8.	Mobilier	Bureaux, chaises, chaises, etc.	1

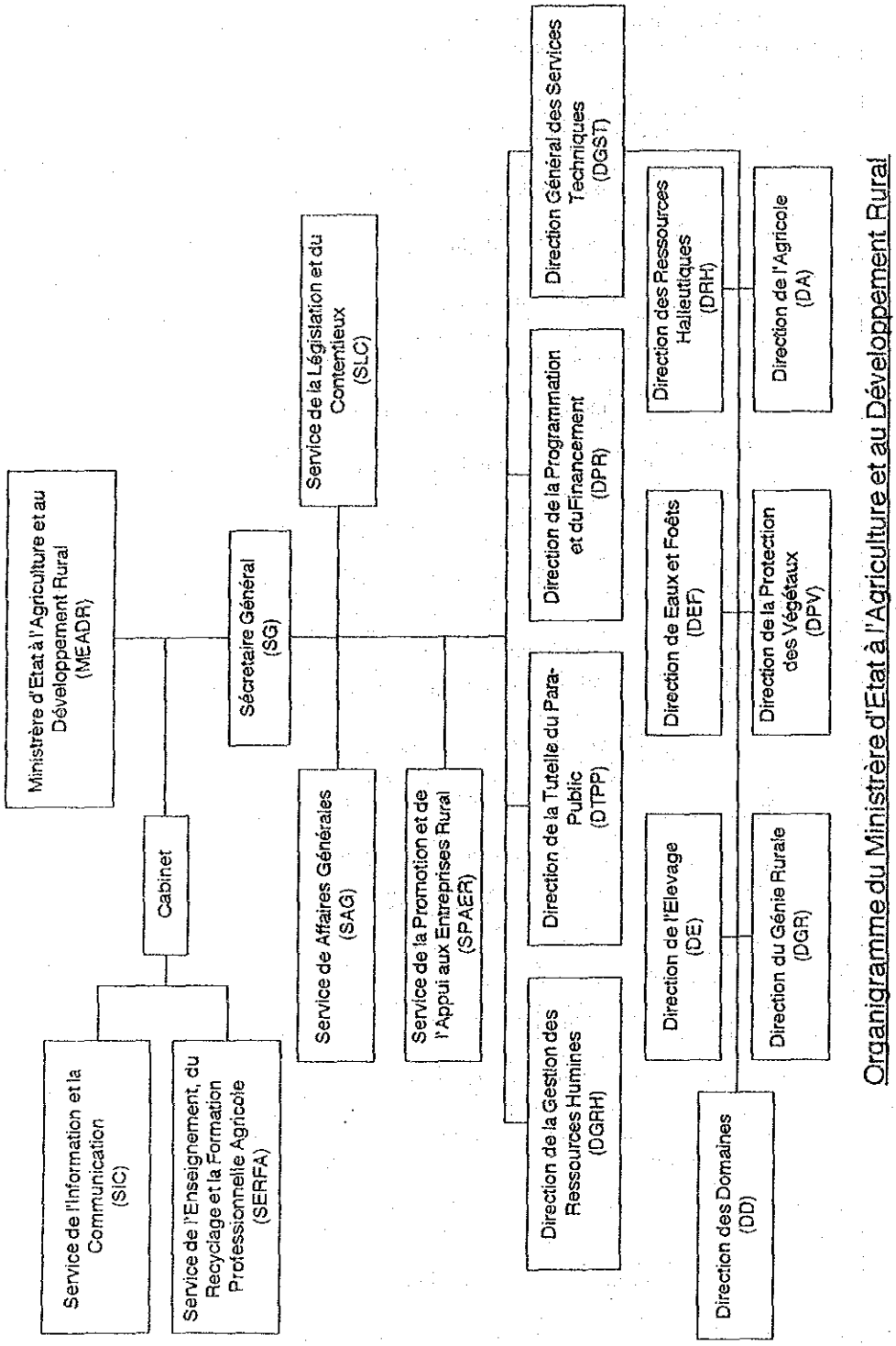
Document annexe 7 Organigramme

Document annexe 7.1 Organigramme du Gouvernement de Madagascar



ORGANIGRAMME DU GOUVERNEMENT

Document annexe 7.2 Organigramme du Ministère d'Etat à l'Agriculture et au Développement rural



Organigramme du Ministère d'Etat à l'Agriculture et au Développement Rural