


**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN BATEAU DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
EN
REPUBLIQUE TUNISIENNE**

AOÛT 1997

JICA LIBRARY

J 1137470(9)

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
OVERSEAS AGRO-FISHERIES CONSULTANTS CO., LTD.**

G R T
CR(2)
97-131



1137470 [9]

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN BATEAU DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
EN
REPUBLIQUE TUNISIENNE**

AOUT 1997

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)
OVERSEAS AGRO-FISHERIES CONSULTANTS CO., LTD.**

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Tunisienne, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de son Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), une étude du concept de base pour le Projet de construction d'un bateau de recherche halieutique en République Tunisienne.

Du 15 février au 11 mars 1997, la JICA a envoyé en Tunisie une mission d'étude du concept de base.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement de la Tunisie, la mission a effectué des études sur le site du Projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et un rapport abrégé de l'étude du concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu dudit rapport, une autre mission a été envoyée en Tunisie du 24 mai au 4 juin 1997. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

Je suis heureux de remettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du Projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République Tunisienne pour leur coopération avec les membres de la mission.

août 1997



Kimio Fujita
Président
Agence Japonaise de
Coopération Internationale

août 1997

Objet : Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet de construction d'un bateau de recherche halieutique en République Tunisienne.

Cette étude a été réalisée par Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd. pendant 6,0 mois, du 7 février au 15 août 1997, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en Tunisie, pour étudier la pertinence du Projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce Projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.



Kazumi IIDA

Chef des ingénieurs-conseils

Mission d'étude du concept de base

**pour le Projet de construction d'un bateau de
recherche halieutique**

en République Tunisienne

Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

CARTE (REPUBLIQUE TUNISIENNE)

INSTM SALAMBO

INSTM KHEREDDINE
ET LA GOULETTE

TUNIS

ALGERIE

INSTM MONASTIR

INSTM SFAX

GOLFE DE GABES

LIBIYA

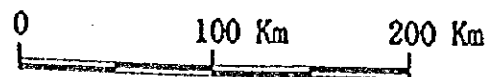
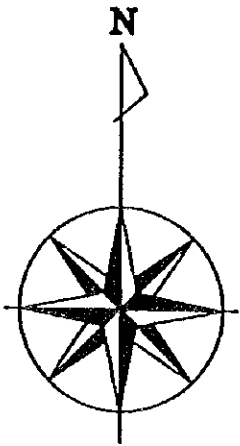


Table des matières

Avant-propos

Lettre de présentation

Carte

Chapitre 1. Contexte de la demande	1
Chapitre 2. Contenu du Projet	3
2-1 Objectifs du Projet	3
2-2 Plan de base du Projet	3
2-2-1 Etat de la pêche et problèmes	3
2-2-2 Plan d'étude des ressources halieutiques	4
2-2-3 Situation de l'INSTM et mesures à prendre pour le Projet	6
(1) Projet d'étude	7
(2) Projet de campagnes	8
(3) Equipage	9
(4) Equipements de pêche et types de bateau de base	10
(5) Vitesse de navigation	11
(6) Cale à poisson	11
2-3 Conception de base	11
2-3-1 Orientation de la conception	11
2-3-2 Plan de base	12
(1) Plan de base de la coque	12
(2) Orientation de la conception des principaux équipements du bateau	14
(3) Définition des principales dimensions du bateau	17
(4) Puissance de la machine principale, capacité du réservoir à carburant	24
(5) Equipements à bord	29
(6) Equipements	32
(7) Spécifications principales du bateau du Projet	34

Chapitre 3. Projet des activités	37
3-1 Plan d'exécution	37
3-1-1 Orientation de l'exécution	37
3-1-2 Points à prendre en compte pour l'exécution	37
3-1-3 Contribution à l'exécution	38
3-1-4 Projet de supervision de l'exécution	39
3-1-5 Projet de fourniture des équipements	40
3-1-6 Programme d'exécution	40
3-1-7 Contribution de la partie tunisienne	42
3-2 Projet d'entretien et de maintenance	42
 Chapitre 4. Evaluation du Projet et recommandations	 44
4-1 Vérification de la pertinence et effets	44
4-2 Coopération technique, collaboration avec d'autres donateurs	46
4-3 Problèmes	47

[Annexe]

1. Membres de la mission
2. Programme de l'étude sur place
3. Liste des personnes concernées de la partie tunisienne
4. Procès-verbal des discussions
5. Prévision des frais de navigation et maintenance du bateau du Projet

Chapitre 1. Contexte de la demande

La République Tunisienne (désignée ci-après en abrégé la "Tunisie"), située presque au milieu de la côte septentrionale du continent africain, est bordée par la Méditerranée au nord et à l'est. Sa superficie est, avec 164.150 km², la plus faible des pays nord-africains (un peu plus des 2/5èmes de la superficie du Japon). Dans le nord, région qui jouit d'un climat méditerranéen, le terrain fertile se prête bien à l'agriculture. Dans le centre, le climat est de type semi-aride. Au sud, le climat est de type désertique et le terrain est presque partout aride ou désertique. La population de la Tunisie est de 8,74 millions d'habitants (chiffre de 1994). L'habitat se concentre dans la partie nord, essentiellement le long de la côte.

Au début des années 80, la Tunisie a connu de sérieuses difficultés financières, avec la chute de la production de pétrole (source principale de devises étrangères), la dépression dans le textile, les mauvaises récoltes dues à la sécheresse, mais aussi la crise du Golfe d'août 90, qui a entraîné une diminution des investissements, des revenus du tourisme ainsi que de l'argent envoyé par les tunisiens émigrés à leur famille. Cependant, à partir d'août 91, l'économie s'est redressée, avec un tourisme à nouveau en hausse et de bonnes récoltes. L'agriculture représente 18% du PNB, l'industrie minière 32% et les services 50%. Le commerce, les transports, les télécommunications, le tourisme, etc. sont des secteurs relativement bien développés.

La pêche est pratiquée en Tunisie depuis l'époque des Phéniciens. Le poisson représente pour les habitants une source importante de protéines. L'industrie de la pêche, qui emploie près de 100.000 personnes, constitue un des premiers secteurs concernés par les objectifs de développement du gouvernement tunisien que sont la création d'emplois, le développement des industries locales, etc.

La majeure partie du poisson pêché est destinée à la consommation locale. Le reste est exporté vers les marchés européens. Récemment, une exportation de thon à destination du Japon a été mise en place.

L'industrie tunisienne de la pêche se compose de la pêche côtière, pratiquée dans de petites barques en bois, et de la pêche au large, pratiquée essentiellement au chalut de fond ou à la petite senne tournante. De tout temps, la pêche s'est concentrée dans la partie sud de la côte, où le plateau continental est très étendu. Aujourd'hui, on observe une raréfaction des ressources et une diminution de la taille des prises, et les spécialistes estiment que la pêche est excessive. Par contre, la région nord, où le plateau tombe à pic et où la mer est souvent forte, n'est pas encore été exploitée et les possibilités de développement de nouvelles zones de pêche

sont encore peu connues. Pour le sud de la côte, il est donc devenu essentiel de mettre en place une pêche de type gestion consistant à évaluer de façon précise les ressources et à ne pêcher que les quantités adéquates. Pour le nord, il est indispensable de réaliser des études de ressources afin d'évaluer les possibilités de cette région en tant que nouvelle zone de pêche.

Depuis de nombreuses années, l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), le centre de recherches tunisien dans le domaine de la pêche et de l'océanographie, étudie les ressources en poisson, l'environnement marin, etc. et publie les informations collectées. Mais, depuis 1994, le bateau de recherche de cet institut, âgé de plus de trente ans, n'est plus en état de naviguer. Pour réaliser ses études, l'INSTM est aujourd'hui obligé d'affréter des bateaux de pêche privés ou des navires de la marine nationale pour de courtes périodes, ou de réaliser des études à terre. Malheureusement, les informations recueillies sont insuffisantes en termes de quantité et de qualité, et il n'est pas possible de répondre au besoin d'études et de collecte d'informations nécessaires aux nouveaux développements de la pêche (évaluation des ressources, exploitation de nouvelles ressources et zones de pêche, etc.).

C'est dans ce contexte qu'en juin 1996, le gouvernement tunisien a fait auprès du gouvernement japonais une demande de coopération financière non-remboursable pour un nouveau bateau de recherche permettant de réaliser les études nécessaires en matière de pêche et d'océanographie.

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Objectifs du Projet

Le gouvernement de la République Tunisienne se propose de développer les activités de pêche en vue d'utiliser les ressources halieutiques de manière viable. Pour définir sa politique de pêche et la promouvoir, des documents de base précis concernant les ressources halieutiques, le milieu marin, etc. sont indispensables, ce qui exige le renforcement des études halieutiques et océanographiques. Pour répondre à ce besoin, le présent Projet prévoit la construction et l'introduction d'un bateau de recherche halieutique qui permettra à l'INSTM (Institut National des Sciences et Technologies de la Mer), l'organisme de recherche halieutique et océanographique tunisien, de renforcer sa capacité d'étude des pêcheries océaniques, et ainsi de développer la pêche de manière viable. Il contribuera également à promouvoir les études et recherches concernant le milieu marin, le développement de nouvelles pêcheries, la saisie de l'état des ressources et leur estimation.

2-2 Plan de base du Projet

2-2-1 État de la pêche et problèmes

Les Tunisiens consomment du poisson depuis les temps anciens, et la demande intérieure est importante. Le secteur de la pêche devra dans l'avenir continuer à remplir sa mission de produire et fournir des poissons aux habitants en tant que produit alimentaire. Il emploie également directement et indirectement quelque 100.000 personnes, et joue un rôle important pour la création et la sécurisation de l'emploi dans les régions. Ce secteur est positionné comme secteur objet de développement, tel que développement industriel local visant la création d'emplois, et la correction des disparités régionales, deux points qui constituent de graves problèmes sociaux. La pêche joue ainsi un rôle socio-économique important dans le pays, et son développement est requis même dans l'avenir.

Mais la production du secteur de la pêche, malgré l'augmentation du nombre de bateaux, stagne ou diminue lentement après avoir atteint un pic de 100.000 tonnes en 1988. Autrement dit, les producteurs n'arrivent pas à atteindre une production correspondant à leur effet de pêche. De plus, les efforts de capture sont très déséquilibrés selon les régions maritimes. La région Sud où se trouve un grand plateau continental, principale pêcherie du pays, sur laquelle les efforts de pêche sont concentrés depuis longtemps, et l'affaiblissement des ressources, par exemple la réduction des captures et la diminution de taille des poissons, dû à la pêche excessive

est à craindre. Par contre, dans les régions Est et Nord, le développement est encore faible, et les possibilités de développement en tant que nouvelle pêcherie sont encore inconnues.

Pour cela, les questions qui se posent sur le plan de la production de poisson sont: i) développement des ressources utilisables et de nouvelles pêcheries, et ii) développement viable de la pêche tout en assurant la gestion et la sauvegarde des ressources par la gestion des activités de pêche. La Direction générale de la Pêche et de l'Aquaculture envisage de promouvoir une politique de division des efforts de pêche actuellement concentrés dans la région Sud, et de les transférer sur la région Nord, mais ne peut pas définir de politique efficace ni donner de directives aux producteurs par manque de données précises concernant les ressources dans la région Sud, d'informations sur les ressources inexploitées dans la région Nord et d'informations précises concernant le développement des techniques de pêche afférentes.

La Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture a jusqu'ici établi des règles de pêche diverses telles que périodes de pêche, limites des pêcheries, engins de pêche, taille minimale du poisson, etc. sur la base des données d'étude et recommandations de l'INSTM, pour gérer les activités de pêche, mais les règles actuelles basées sur des données vieilles de 10 ans sont insuffisantes pour faire face à la situation actuelle. L'établissement de nouvelles données permettra une gestion plus efficace de la pêche, et le développement de la pêche s'appuyant sur l'exploitation rationnelle et viable des ressources. Les producteurs également disent leur mécontentement des règles actuelles et demandent leur révision. Il est demandé au côté administratif de posséder un système lui permettant la collecte des données actuelles et la saisie de la situation, pour pouvoir appréhender la situation à tout moment, et de développer une politique sur la base de ces nouvelles données. Le plan de développement de la pêche inscrit dans le nouveau Plan de développement national a également pour objectif l'amélioration des études et recherches concernant la pêche.

2-2-2 Plan d'étude des ressources halieutiques

"Le Projet national pour l'évaluation des ressources halieutiques" à réaliser par l'INSTM a ainsi été établi en 1995 et approuvé par le gouvernement pour mettre à jour les données halieutiques, établir des documents de base précis concernant l'état et l'évaluation quantitative des ressources.

Ce projet se subdivise en deux parties: Première partie «Evaluation des ressources benthiques des côtes tunisiennes», et Seconde partie «Evaluation des ressources en petits pélagiques des côtes tunisiennes».

Il est partiellement exécuté depuis 1996, et les activités se centrent sur la collecte, le classement et l'analyse des données à terre, mais l'INSTM ne disposant pas d'un bateau de recherche pour l'étude sur place en mer, ne peut pas le réaliser entièrement.

L'Etude des ressources halieutiques par bateau de recherche de ce projet comprend les rubriques suivantes.

1) Première partie Evaluation des ressources benthiques: Evaluation des ressources par prospection par chalutage avec le bateau de recherche - Opération (V)

La prospection par capture par chalutage de fond a les objectifs suivants:

- Exploitation des ressources benthiques dans des zones maritimes inexploitées
- Développement de techniques de pêche au chalut adaptées aux fonds durs, surtout dans la région Nord
- Etude statistique des espèces et tailles de poisson par espèce et des déplacements migratoires
- Etude de la biomasse des principales espèces et évaluation quantitative des ressources (reproduction, taux de croissance, volume d'entrée, taux de mortalité, etc.)
- Evaluation quantitative des ressources (volume total et par espèce) dans la zone objet de l'étude
- Etablissement de cartes de pêche

La prospection par capture sera faite de la même manière de l'étude précédente pour permettre l'étude comparative des données. Les opérations suivantes seront effectuées à chaque emplacement d'étude.

- Enregistrement de l'aperçu de la zone de prospection (emplacement, profondeur d'eau)
- Etablissement de relevés des opérations (heures, emplacements, profondeur d'eau, orientation des traits de chalutage, etc.)
- Relevé de données concernant les captures (espèces de poissons, poids par espèce, taille des principales espèces, etc.)
- Stockage des échantillons de poissons pour l'étude au laboratoire.

2) Seconde partie Evaluation des ressources pélagiques avec le bateau de recherche - Opération (V)

Evaluation quantitative des ressources par prospection acoustique de la répartition des ressources pélagiques dans toutes les zones maritimes de Tunisie, de leurs migrations saisonnières, leurs quantités, etc.

Cette étude comprendra les opérations suivantes.

- Prospection acoustique en suivant les traits de l'étude
- Collecte de données biologiques telles qu'espèces de poissons, composition des espèces, taille, etc. par étude des ressources (échantillonnage)
- Saisie de la répartition des ressources

L'étude sera effectuée sur des traits d'étude préfixées, avec les mêmes méthodes d'étude pour permettre l'étude comparative des données.

- Délimiter la zone de prospection et effectuer la prospection sur les traits de l'étude
- Classification des espèces de poissons (espèces, composition des espèces, taille, etc.)
- Traitement des échantillons de poisson pour l'étude à l'INSTM
- Analyse des données acoustiques enregistrées par écho-intégration

2-2-3 Situation de l'INSTM et mesures à prendre pour le Projet

L'INSTM est un organisme d'étude tunisien dans le domaine de la pêche et de l'océanographie, qui depuis de longues années effectue des études et recherches concernant les pêcheries, les ressources halieutiques et le milieu marin, et fournit des informations de base afférentes aux organismes gouvernementaux et aux producteurs. Ces documents d'étude et de recherche ont été répercutés sur la politique de pêche, ainsi ils ont servi de documents de base pour l'établissement de la réglementation relative aux différentes méthodes de pêche. Mais le HANNOUN, l'unique bateau de recherche de l'INSTM, a dû interrompre ses sorties à cause de son état de dégradation avancée, et aucune étude en mer pour la prospection des pêcheries, l'évaluation quantitative des ressources n'a eu lieu depuis 1991. L'INSTM s'efforce de poursuivre ses activités d'étude et recherche en collectant des données à terre, par exemple les volumes débarqués, ou en affrétant des bateaux de pêche, mais ne possédant pas de moyen d'étude direct en mer, il ne peut pas répondre aux besoins de saisie et évaluation de l'état des ressources ou bien de développement des ressources encore inexploitées.

Pour faire face à cette situation, le présent Projet prévoit la construction et l'introduction d'un nouveau bateau de recherche halieutique, le renforcement de la capacité d'étude en mer de l'INSTM, ainsi que la promotion de l'étude du milieu marin, le développement de nouvelles pêcheries, la saisie et l'évaluation des ressources actuelles, en vue d'un développement de la pêche utilisant les ressources d'une manière viable.

Le bateau de recherche à introduire aura pour objectif l'étude des ressources halieutiques, l'étude pour le développement de nouvelles pêcheries, l'étude du milieu marin, et ses dimensions, ses équipements et instruments devront satisfaire les conditions suivantes.

(1) Projet d'étude

1) L'étude des ressources halieutiques aura pour objet les ressources benthiques et les ressources en petits pélagiques.

2) Zone objet de l'étude

La zone concernée sera la zone côtière de la Tunisie (12 miles) et les eaux internationales voisines, grosso modo la zone entre 100 et 200 miles de la côte.

3) Teneur de l'étude et opérations d'étude à bord du bateau

Les opérations principales ci-dessous sont prévues.

a) Prospection des ressources halieutiques

Il s'agit d'une prospection halieutique à des emplacements d'observation qui comprendra les opérations d'observation ci-dessous, et aura pour but la saisie de l'état actuel des ressources halieutiques, et la collecte de données en vue de l'estimation quantitative des ressources.

- Relevé de données biologiques telles que classification des captures, poids des poissons par espèce, espèces et tailles des poissons, ainsi que traitement des échantillons d'étude dans les installations à terre.
- Mesure du milieu marin et des pêcheries (profondeur d'eau, température de l'eau, teneur en sel, OD (oxygène dissous), données climatiques, etc.)
- Collecte de plancton et de larves, et traitement des échantillons d'étude dans les installations à terre.

Les opérations expérimentales seront toutes réalisées conformément aux méthodes prédéfinies pour permettre la comparaison des données des échantillons des captures à chaque emplacement d'étude. La zone d'étude expérimentale ira de la zone côtière de la Tunisie à environ 600 m de profondeur. L'étude des captures de crevettes de fond est également prévue jusqu'à une profondeur d'environ 800 m avec un petit filet.

L'étude des poissons pélagiques, qui portera sur les petits pélagiques tels que sardine, anchois, chinchard, maquereau, etc. a pour but l'estimation et l'évaluation de l'état des ressources en petits pélagiques dans la zone maritime tunisienne (répartition saisonnière, composition) et leur estimation quantitative. L'évaluation quantitative des ressources en

petits pélagiques sera effectuée par prospection par capture (échantillons) avec les engins et outils de pêche, et étude acoustique par écho-intégration.

b) Etude du développement de nouvelles pêcheries

Les études de capture se réalisera pour la prospection des ressources et le développement de nouvelles pêcheries dans les zones inexploitées. Les opérations à bord sont identiques au paragraphe a) ci-dessus.

c) Etude du milieu marin

- Dynamique de masse d'eau: Le Projet SALTO/Avicenne en collaboration avec la France, l'Italie et l'Algérie a pour objectif l'observation de la circulation des masses d'eau dans la zone entre le Nord de la Tunisie, l'île de Sardaigne et la Sicile, et d'effectuer une modélisation. Aux emplacements d'observation, la température de l'eau de mer et sa teneur en sel (conductivité) seront mesurées à chaque profondeur d'eau par CTD (Conductivity - Temperature - Depth).
- Surveillance du milieu marin: Pour surveiller la pollution de l'environnement, la mesure et l'enregistrement des conditions de l'eau de mer, ainsi que l'échantillonnage de l'eau de mer, du plancton, des organismes démersaux, de la boue de fond, etc. auront lieu aux emplacements d'observation prédéfinis.

d) Développement des techniques de pêche

Des opérations de pêche expérimentales auront lieu pour développer des méthodes de pêche et améliorer les engins de pêche pour les nouvelles pêcheries, en relation avec le paragraphe b).

(2) Projet de campagnes

Le nombre de jours de sortie est limité pour un bateau de recherche de la taille de celui du Projet, et il sera impossible de faire beaucoup d'études en une sortie. Il faudra limiter les objectifs d'étude pour chaque sortie, et séparer étude des ressources benthiques et étude des ressources en petits pélagiques.

1) Etude des ressources benthiques:

Une prospection par capture par chalutage de fond est prévue 4 fois par jour (4 emplacements d'étude). Le projet prévoit des sorties d'étude de 15 jours, dont 12 jours d'étude à un nombre d'emplacements maximum de 50, et 3 jours de navigation pour l'aller et retour entre la base et la zone d'étude.

2) Etude des ressources en petits pélagiques:

L'étude comprendra une étude de captures par chalutage semi-pélagique et la prospection acoustique par écho-intégration.

Une étude préalable sera effectuée sur la base des données de capture et des données biologiques, pour définir un projet d'étude détaillée. La prospection acoustique (relevé des données acoustique) aura lieu en navigation sur les traits de recherche ainsi définies. La prospection par capture (échantillonnage) pourra également être effectuée à ce moment-là en cas de besoin.

La longueur maximale des traits de recherche pour une sortie sera d'environ 1.500 milles, et la prospection acoustique aura lieu à une vitesse d'environ 6 nœuds en suivant ces traits de recherche. 15 jours de sortie sont prévus avec prospection par capture pendant 4 heures par jour, donc 12 jours d'étude, et en comptant les 3 jours pour l'aller et retour entre la base et la zone maritime d'étude.

Le Projet prévoit également des études et recherches en mer concernant le développement des engins de pêche, la dynamique de masse d'eau, le milieu marin / la pollution marine.

L'INSTM prévoit le projet de campagnes annuelles pour la première année comme suit:

Groupe de travaux	Objectif de l'étude	Zones d'étude principales	Profondeur maximale	Nomb. de jours de campagnes / an
Ressources halieutiques (benthiques)	Evaluation des ressources benthiques	Nord et Sud	600 m	60
Ressources halieutiques (pélagiques)	Evaluation des ressources pélagiques	Nord et Sud	500 m	40
Technique de pêche	Exploitation de l'engin de pêche	Est	300 m	15
Physique maritime	Dynamique de masse d'eau	Nord	2500 m	15
Milieu marin / pollution	Pollution de la mer	Toutes les zones côtières	100 m	15
Jours de campagnes: total				145

(3) Equipage

L'équipage comprendra 20 personnes maximum, dont 13 marins chargés de la navigation et un maximum de 7 chercheurs comme indiqué ci-dessous.

1) Marins

Le nombre de marins nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation et des opérations est comme suit.

Patron	1 personne
Officier navigant	1 personne
Chef mécanicien	2 personnes
Mécanicien	2 personnes
Marin ordinaire	8 personnes (pont: 6 marins, machines: 2 marins)
Cuisinier	1 personne
Total:	13 personnes

2) Chercheurs

Les chercheurs qui travailleront sur le bateau varieront selon le sujet de l'étude, mais voici l'exemple pour une sortie d'étude des ressources benthiques, avec personnel maximum.

Responsables en ressources benthiques/biologie	2 à 3 personnes
Responsables de la prospection acoustique	2 personnes
Responsables CTD	2 personnes
Total:	6 à 7 personnes

(4) Equipements de pêche et types de bateau de base

Les études concerneront les poissons benthiques et les petits pélagiques; pour les poissons benthiques, on travaillera en chalutage de fond, et pour les petits pélagiques, on utilisera la senne tournante et le chalut semi-pélagique. Si un même bateau est équipé à la fois d'un chalut de fond et d'une senne tournante, il faudra placer les deux équipements à des endroits anormaux, faire un aménagement déraisonnable, qui mènera à une installation incomplète des deux; de plus, cela rendra les opérations de pêche difficiles, c'est pourquoi cette combinaison a été jugée inadaptée. Dans le cas du chalut de fond et du chalut semi-pélagique, les opérations de pêche sont fondamentalement identiques, il est possible d'utiliser les mêmes équipements, et cela ne présente aucune impossibilité pour la conception de la coque. Par ailleurs, le bateau de recherche existant HANNOUN est également équipé d'un chalut, et l'équipage est habitué à cette méthode de pêche. Compte tenu de ces points, le bateau du Projet sera en principe un bateau à chalut en poupe, avec équipement de chalut permettant à la fois le chalut de fond et le chalut semi-pélagique pour la prospection par capture prévue.

La dimension des équipements et engins de pêche sera définie sur la plage de puissance des machines nécessaires à la navigation économique et sûre d'un bateau de la taille de celui du Projet.

(5) Vitesse de navigation

La vitesse du navire sera fixée dans une vitesse raisonnable pour un bateau de recherche de cette taille, en privilégiant l'économie sur la vitesse.

(6) Cale à poisson

Après la collecte des données nécessaires sur le navire, une partie des poissons capturés pendant l'étude seront congelés et ramenés à terre comme échantillons pour étude dans des laboratoires à terre. Ce navire n'est pas prévu pour la capture, mais rapportera les poissons restants en vue de l'utilisation efficace des captures. Des compartiments frigorifique et congélateur seront aménagés dans la cale à cet effet.

2-3 Conception de base

2-3-1 Orientation de la conception

Les orientations de la conception de ce bateau sont les suivantes.

- (1) Le projet et la conception du bateau de recherche halieutique du Projet, qui opérera dans les eaux territoriales tunisiennes ainsi que dans les eaux internationales adjacentes soit environ sur 100 à 200 milles de la côte tunisienne, seront faits pour la prospection par capture avec des engins de chalut, la prospection des ressources par écho-intégration, et l'étude du milieu marin, etc.
- (2) En hiver, la Méditerranée est soumise aux vents des hautes pressions qui prédominent en Europe, les vents du côté nord sont forts et la mer est souvent démontée. Compte tenu du climat et de l'état de la mer, ce bateau sera doté d'une stabilité et d'un franc bord suffisants, et d'une grande stabilité, résistance et navigabilité.
- (3) Ce bateau de recherche sera conçu avec les fonctions et les capacités requises pour le bateau du Projet, sur la base des informations obtenues lors de l'étude sur place et des documents concernant des bateaux similaires existant au Japon et dans d'autres pays.
- (4) La vitesse du bateau seront définie de manière raisonnable pour un bateau de cette taille pour réduire les frais généraux de navigation.
- (5) Les dimensions des équipements et engins de pêche seront définies en fonction de la puissance des machines du paragraphe précédent.
- (6) Les règles de construction d'une Société de classification des navires¹ s'appliquent en cas de construction d'un bateau tunisien à l'étranger. Le bateau du Projet sera construit

¹ Après l'époque des grands voyages sur mer, les Sociétés de classification des navires sont nées avec la prospérité du commerce international à la requête des milieux des assurances dans le but de protéger les propriétaires de navires et de cargaisons, et à cause de la nécessité de pouvoir estimer impartialement la structure et la sécurité des navires.

conformément aux règles de la Société japonaise de classification des navires (NIPPON KAI KYOKAI, NK).

2-3-2 Plan de base

Le plan de base du bateau a été défini comme suit conformément à l'orientation de la conception précédente.

(1) Plan de base de la coque

1) Type de coque

Ce bateau sera un chalutier de type chalut en poupe pour permettre la prospection par capture avec des engins de chalut. Mais pour assurer le bon écoulement de l'eau autour de la coque et réduire au minimum le bruit dû à la cavitation de l'hélice, la coque sera de type étroit à coefficient au carré (indice indiquant le degré de corpulence du navire)² faible, adapté à la prospection halieutique avec les instruments acoustiques modernes.

2) Vitesse

Une vitesse de navigation en pleine charge d'environ 9 nœuds a été prévue comme valeur raisonnable sur la base du taux vitesse-longueur³ du bateau du Projet, afin de réduire au minimum le coût de navigation.

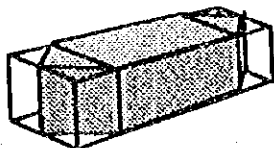
3) Stabilité

Le bateau aura la stabilité et le franc bord conformes à la Convention Internationale de Torremolinos, requis par le gouvernement tunisien.

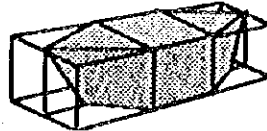
Actuellement, il y a plusieurs de ces sociétés: NK (Japanese Marine Corporation) pour le Japon, LR (Lloyd's Register of Shipping) en Angleterre, AB (American Bureau of Shipping) aux Etats-Unis, BV (Bureau Veritas) en France, GL (German Lloyd) en Allemagne, NV (Det Norske Veritas) en Norvège, etc. Chaque société a établi sa propre réglementation concernant la structure et l'inspection des navires en vue de pouvoir, du point de vue impartial de la tierce personne, protéger les intérêts des propriétaires, des sociétés d'assurance maritime, des chantiers navals, des compagnies de marine marchande, et autres parties en relation avec les navires. Les navires retenus à l'inspection obtiennent le certificat de catégorie de ladite société.

² Valeur indiquant le degré de corpulence sous la surface d'eau du navire, conduite par la division du déplacement (volume réel du navire sous la ligne de tirant d'eau) par le produit de la longueur au tirant d'eau, de la largeur et du tirant d'eau moyen du navire (volume cylindrique). Les navires japonais ont généralement un coefficient au carré de 0,67 à 0,71, beaucoup de navires européens un coefficient de 0,55 à 0,62; plus la valeur est petite, plus l'écoulement de l'eau est régulier. Le navire A (à gauche) ci-dessous est un navire corpulent à coefficient au carré élevé, et le navire B (à droite) un navire fin à coefficient au carré faible.

Navire A



Navire B



³ Il y a une bosse où la résistance d'ondes augmente là où la valeur (V / \sqrt{L}) [vitesse de conception (V nœuds) / racine carrée de la longueur du navire (en pieds)], dépasse 1,0. Il est donc économique de définir une vitesse de navigation du projet inférieure à $V / \sqrt{L} = 1,0$.

4) Taille des engins de pêche

La dimension des engins de pêche et les équipements de pêche seront prévus en fonction de la puissance des machines précitée. La dimension minimale efficace du chalut semi-pélagique a été définie par expérience, et sera applicable à la puissance prévue.

5) Habitacle

L'espace du bateau sera utilisé le plus efficacement possible en évitant le petit cloisonnement à partir de la taille du bateau du Projet, de ses fonctions et du nombre de personnes de l'équipage. Mais une habitabilité et des équipements sanitaires de même type que les navires japonais, et de même modèle que ceux des navires similaires seront assurés.

6) Mesures contre la vibration et le bruit des machines

Des supports élastiques seront prévus pour l'installation des machines principale et auxiliaires pour réduire la vibration du navire due aux machines. Et pour faciliter la conception anti-vibration, des moteurs diesels à moyenne et grande vitesse seront installés. La réduction du bruit des dispositifs hydrauliques sera également assurée.

7) Vibration

La vibration de la coque influe sur la précision des opérations de prospection et des appareils acoustiques. Mais comme la taille de ce bateau ne permet pas l'installation d'un stabilisateur de type réservoirs, le réglage sera effectué en augmentant la largeur de la quille de la cale de fond (plus de 1/20 de la largeur du bateau).

8) Emplacement des appareils acoustiques

L'emplacement et la fixation des transducteurs des appareils acoustiques devront être définis de manière à rendre l'influence du bruit, etc. la plus petite, loin des sources de bruit telles que la salle des machines et l'hélice, et de l'écume, et simultanément pour éviter tout dommage au moment de la mise en cale et de la navigation en eaux peu profondes.

9) Propulseur

L'hélice à tubulure⁴ largement utilisée sur les chalutiers a l'avantage d'augmenter la force propulsive à petite vitesse, mais fait courir de grands risques de cavitation; de plus, ce système a le désavantage de provoquer facilement les dégâts aux pales à cause de l'absorption de matières étrangères dans les zones à eaux peu profondes, dans les ports

⁴ Dispositif augmentant la force propulsive à petite vitesse en enfermant le propulseur (hélice) dans un cercle.

par exemple, c'est pourquoi il ne sera pas adopté pour ce bateau. Une hélice hélicoïdale⁵, causant une cavitation faible, sera utilisée. De plus, comme l'entraînement du treuil de chalut exige une force motrice importante, le système hydraulique sera mené par la machine principale, et une hélice à pas variable⁶ capable de réguler la vitesse sans modifier la vitesse de rotation de la machine principale sera adoptée comme propulseur.

10) Loi contre la pollution maritime

Ce bateau sera conforme à la Convention sur la lutte contre la pollution maritime. Les ports tunisiens n'a pas de réglementation interdisant la purge des eaux usées dans les ports, mais la mise en place d'un réservoir de stockage temporaire des eaux usées sera étudiée, si l'espace peut être assurée.

11) Radiotéléphone

Les équipements de communication nécessaires à la navigation seront conformes à la loi tunisienne. La taille de ce bateau (moins de 300 t de TJB international) ne nécessite pas l'installation d'un GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System). Il ne sera pas non plus équipé de l'IMMARSAT (équipement de communication par satellite).

12) Mesure (tonnage)

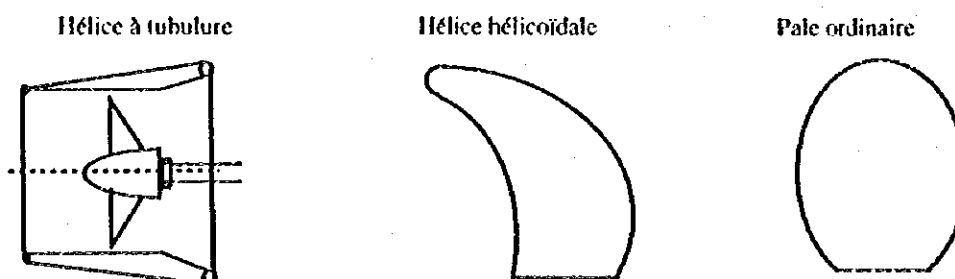
La réglementation de la Convention d'Oslo pour le calcul du tonnage des navires sera adoptée conformément à la loi tunisienne sur les navires.

(2) Orientation de la conception des principaux équipements du bateau

1) Dispositifs de pêche

Ce bateau utilisera un treuil de chalut à commande hydraulique comme dispositif de pêche. Un tambour de filet sera employé pour économiser la surface sur le pont en poupe pour les opérations de pêche (zone de rangement du chalut) pour permettre d'augmenter l'habitacle et l'espace pour les opérations comme l'étude océanographique, en rendant le pont de proue plus long et en facilitant ainsi les opérations. La capacité du tambour de filet sera définie en fonction de celle des engins de pêche. Les dispositifs de pêche hydraulique

⁵ L'extrémité des pales du propulseur (hélice) est largement recourbée en arrière. Voir l'illustration centrale ci-dessous. A droite, la forme de la pale ordinaire.



sont répandus en Tunisie, et ne poseront pas de problème particulier d'exploitation et de maintenance. La capacité du treuil de chalut sera établie en tenant compte de la force de chalutage et de la résistance des engins de pêche, mais une vitesse d'enroulement du treuil aussi rapide que celle des navires de pêche commerciaux ne sera pas nécessaire, et sera définie de manière à permettre la pêche de prospection.

2) Equipage

L'habitacle sera prévu pour un équipage maximum de 20 personnes (13 marins et 7 chercheurs. Des cabines pour 2 à 4 seront prévues pour utiliser efficacement l'espace limité du bateau.

Patron	1 cabine pour deux
Marins	3 cabines pour quatre
Chercheurs	1 cabine pour deux
Chercheurs	1 cabine pour quatre

(Quand 7 chercheurs seront à bord, le 7ème utilisera la cabine du patron.)

3) Cantine

Vu l'espace limité du bateau, un mess (sans salon) sera prévu pour tous: les marins qualifiés / chercheurs, les marins, etc. La cantine aura un espace permettant à environ la moitié de l'équipage de manger ensemble.

4) Laboratoire

a) Laboratoire environnement sec

Il sera équipé d'un CTD / échantillonneur d'eau de mer, d'un ordinateur personnel, d'une imprimante, ainsi que d'un transducteur, d'une calculatrice, d'un affichage, d'une imprimante et d'un ordinateur personnel pour l'écho-intégration. Ce laboratoire servira à la mesure du milieu marin, du milieu des pêcheries (température de l'eau, teneur en sel (conductivité), OD par profondeur d'eau) avec le CTD et à la prospection acoustique avec l'écho-intégration. La pièce aura 10 m² compte tenu de l'installation des équipements et de l'espace de travail de 2 à 3 personnes.

b) Laboratoire environnement humide

La pièce prévue pour le traitement de l'eau de mer prélevée, le traitement des échantillons tels que plancton, larves, gonades, etc. Elle aura 10 m² compte tenu de l'installation de la table de travail, de l'évier, des étagères de classement des matériels, du réfrigérateur, etc. et de l'espace de travail pour 2 à 3 personnes.

⁶ Il est possible de contrôler la vitesse en faisant varier l'angle des pales du propulseur, tout en maintenant fixe la vitesse de rotation de la machine principale. Ce système est adopté sur de nombreux navires de pêche parce qu'il assure une rotation régulière de la pompe hydraulique.

Le tri des captures, la mesure de longueur et le traitement des poissons échantillons auront lieu sur le pont de poupe. Une table de travail pliante y sera prévue à cet effet.

5) Cale à poisson

Parmi les poissons capturés au cours de la prospection, les échantillons pour l'étude seront congelés, et le reste sera ramené au port pour la consommation, conservé dans la glace, pour assurer l'utilisation efficace des ressources. La cale à poissons sera prévue comme suit sur la base des critères indiqués.

Congélateur : env. 10 m³

(température: -20°C, pour la congélation et le stockage)

Chambre froide : env. 27 m³

(température: 0 à +5°C, pour la conservation dans la glace)

Le volume des captures journalières au cours des opérations du bateau a été fixé à 80 kg compte tenu des 100 à 120 kg de captures correspondant à la prise par filet d'un bateau de pêche à machine principale de 600 CV en Tunisie et des 50 kg de moyenne débarqués par l'ancien bateau de recherche HANNOUN (machine principale de 300 CV). Parmi des 80 kg, 20 seront congelés comme poissons échantillons pour la recherche et les 60 kg restants conservés dans la glace. Comme il est prévu de prospecter à 50 emplacements par sortie, le volume des captures a été calculé comme suit.

Poissons échantillons : 20 kg x 50 = 1.000 kg / sortie de prospection

Congélateur

Poissons restants : 60 kg x 50 = 3.000 kg / sortie de prospection

Chambre froide

Les poissons échantillons pour l'étude seront placés sur des bacs de congélation, et classés sur des étagères du congélateur. Un bac pour 10 kg mesurant 580 x 360 x 75 mm, il sera possible de classer 90 bacs sur les 9 niveaux du congélateur (10 par niveau). Les 10 restants seront placés dans l'espace de travail. Ces étagères de congélation-stockage, l'unité de congélation, l'espace de travail, etc. devront être étudiés sur plan de disposition générale. Provisoirement, le volume nécessaire a été calculé comme suit à 10 m³ environ.

Surface de plancher de l'étagère : 1,2 m x 2,2 m = 2,6 m²

Espace d'installation de l'unité de congélation, espace de travail:

Surface de plancher identique à celle de l'étagère

Surface nécessaire au congélateur : 2,6 m x 2 m x 1,9 m (hauteur de plafond) = 10 m³

Les poissons conservés dans la glace seront placés dans des caisses à poisson en plastique, recouverts de glace en flocon et empilés dans la chambre froide. Des caisses à poisson ordinaires largement utilisées en Tunisie seront utilisées. Le calcul ci-dessous a permis de définir une chambre froide d'environ 27 m³.

Il faut 375 caisses à poisson pour stocker les 3.000 kg en prévoyant 8 kg par caisse.

Capacité d'empilement des caisses =

dimensions d'une caisse (0,4 m x 0,55 m x 0,2 m) x 375 caisses	env. 16,5 m ³
Espace de travail et espace de stockage de la glace	env. 10 m ³
Volume de la chambre froide	env. 27 m ³

6) Petite fabrique de glace

Il y a 4 fabricants de glace à La Goulette, port d'attache du bateau, mais l'achat de glace n'est pas facile parce que la demande en glace des bateaux de pêche ordinaires est importante. Pour cette raison, beaucoup de bateaux privés sont dotés d'une petite fabrique de glace. Vu la situation, une petite fabrique de glace sera prévue sur le bateau. L'eau pour la glace sera de l'eau de mer pour économiser en capacité de réservoir.

(3) Définition des principales dimensions du bateau

Les principales dimensions du bateau seront définies comme suit dans l'ordre en appliquant les paramètres et constantes aux dimensions des différentes parties satisfaisant aux conditions d'équipement précitées, conformément aux dimensions principales des bateaux similaires existants.

- Définition de la hauteur du réservoir à double fond, de la hauteur de l'habitacle, et de la profondeur typique (profondeur du pont principal au fond du bateau dans la partie centrale) du bateau à partir de l'espace pour les conduits et les canalisations, etc.
- Définition de la surface et du volume nécessaires de l'habitacle à partir du nombre maximum de membres d'équipage
- Définition du volume nécessaire de la coque (volume extérieur incluant: dispositifs d'isolation thermique, canalisation de refroidissement, garniture intérieure et autres équipements nécessaires) à partir du volume de la cale à poisson
- Définition provisoire de la largeur du bateau (elle devra être révisée lors de l'étude de la stabilité) à partir du volume de l'habitacle et de la cale à poisson
- Etude et définition provisoire de la longueur du bateau et du tirant d'eau en pleine charge de conception

- f) Etude de la puissance de la machine principale et du groupe électrogène, et calcul de la consommation de carburant
- g) Définition du coefficient au carré
- h) Définition approximative du volume de tous les réservoirs, et de la répartition pour le carburant, l'eau potable, le réservoir d'eau de ballast et le réservoir en poue, etc.
- i) Révision et réajustement du volume nécessaire et des dimensions principales provisoires
- j) Etablissement d'un plan de disposition général
- k) Etablissement d'un plan des lignes et calcul des détails
- l) Correction du plan de disposition général et définition définitive des dimensions principales.

1) Dimensions principales et coefficients et constantes

Ce bateau sera un chalutier type long avec tourelle à pont unique pratique pour assurer de l'espace à l'intérieur. Comme le volume de la cale à poisson est relativement petit pour ce bateau, le volume nécessaire sous le pont a été calculé en supposant la disposition de l'ensemble de l'habitable sur le pont principal pour moitié et pour moitié au-dessous. La partie de l'habitable sous le pont principal aura une hauteur de plafond de 1,9 à 2,0 m, et en ajoutant les dimensions des éléments structurels, l'espace pour l'installation des tuyauteries pour la climatisation, les dimensions pour les travaux de garniture intérieure du plafond et de plancher, etc., soit 0,5 à 0,4 m, la hauteur de l'entrepont est de 2,4 m.

La valeur minimale jugée généralement possible de 1,0 m sera adoptée pour le double fond, il faudra donc une profondeur typique du bateau de $2,4 \text{ m} + 1,0 \text{ m} = 3,4 \text{ m}$.

Les coefficients de bateaux de pêche réels similaires antérieurement construits seront utilisés pour définir les dimensions principales du bateau du Projet. Le tableau donne la liste de ces bateaux.

Bateau de recherche halieutique	Année de construction	Equipement de pêche	Longueur totale (L) m	Longueur entre perpendiculaires (Lpp) m	Largeur (B) m	Profondeur typique (D) m	Tirant d'eau (d) m	TJB
A	1985	Chalut en poupe	36,63	30,50	8,00	3,50	3,00	282
B	1991	Idem.	43,50	36,00	8,30	4,00	3,24	426
C	1994	Idem.	47,26	41,70	8,30	4,00	3,25	490
D	1996	Idem.	37,30	30,50	7,90	3,30	2,85	301
E	1987	Idem.	35,50	31,00	7,00	3,40	2,80	267
F	1995	Idem.	57,73	50,60	11,00	6,85	4,40	692
G	1995	Idem.	41,43	35,50	7,00	3,00	2,70	176

2) Volume de l'habitacle

La surface totale de l'habitacle (incluant les couloirs, la cantine, la cuisine, les espaces sanitaires, etc.) par personne (surface totale / effectif A/N) de ces bateaux de recherche halieutique a été calculée comme l'indique le tableau ci-dessous à 6 - 20 m². Cette valeur augmente avec la taille des navires, et vice versa.

Bateau de recherche halieutique	Longueur x Largeur x Profondeur (CN) (m ³)	Habitacle (A) m ²	Effectif (N)	A/N	Longueur de la salle des machines / Lpp	Longueur totale de 3 divisions (salle des machines, cale à poisson, et habitacle) / Lpp	Puissance de la machine principale (PS)	CN/PS
A	854	227	24	9,46	0,290	0,65	800	1,07
B	1.262	256	26	9,85	0,300	0,69	1.400	0,90
C	1.364	350	28	12,50	0,305	0,72	1.400	0,99
D	795	164	30	5,89	0,295	0,73	1.000	0,80
E	738	244	41	5,95	0,360	0,63	1.050	0,70
F	3.613	575	29	19,83	0,305	0,65	2.000	1,25
G	746	175	20	8,75	0,268	0,68	1.200	0,62

Comme le montre le tableau ci-dessus, sur les bateaux à valeur CN supérieure à 1.000 l'habitacle est divisé en deux niveaux: sous le pont principal et également sur le pont principal, ce qui permet un habitacle relativement grand par rapport aux autres bateaux. Par ailleurs, le bateau similaire A n'a pas de laboratoire, ce qui permet un habitacle plus grand. Pour le bateau du Projet, il est prévu d'utiliser efficacement l'espace intérieur en aménagement un habitacle à deux niveaux: sur et sous le pont principal, et des chambres pour 2 à 4 pour l'équipage. Par conséquent, en tenant compte de la valeur (CN inférieur à 1.000) des bateaux similaires, une surface d'habitacle d'environ 6 m² est prévue par

personne sur le bateau. Comme l'équipage sera de 20 personnes, la surface d'habitable nécessaire sera de 120 m^2 , et si la moitié environ est placée sous le pont principal, le volume de l'habitable sous le pont principal sera de $120 \text{ m}^2 \times 1/2 \times 2,4 \text{ m} = 144 \text{ m}^3$.

3) Cale à poisson

Le volume nécessaire de la cale à poisson sera de 37 m^3 . Il s'agit du volume net, excluant les bobines de congélation, l'unité de congélation, le matériau d'isolation thermique, la garniture intérieure, plaques de fond, etc. Il est donc nécessaire de rechercher le volume de la coque incluant ces dispositifs. Le rapport volume de la cale net / volume de l'intérieur de la coque est d'environ 0,7 pour les grands bateaux de pêche, et de 0,5 à 0,6 pour les petits. La cale à poisson de ce bateau sera petite, et comme elle sera de plus divisée en deux chambres de 10 m^3 et 27 m^3 , on adoptera un rapport de 0,5. Par conséquent, le volume nécessaire de la coque sera de $37 \text{ m}^3 / 0,5 = 74 \text{ m}^3$. Et la somme du volume nécessaire sous le pont principal pour l'habitable et pour la cale à poisson sera de $144 \text{ m}^3 + 74 \text{ m}^3 = 218 \text{ m}^3$.

4) Largeur du bateau

La largeur du bateau se calcule à partir du volume nécessaire pour l'habitable sous le pont principal et la cale à poisson sous le pont principale et de la longueur de disposition jugée nécessaire pour eux. Pour ce calcul, on fixe provisoirement la longueur du bateau à 30 m. Elle sera révisée sur la base du calcul du volume du paragraphe plus loin.

Le rapport des trois espaces: salle des machines, cale à poisson et habitacle, sur la longueur entre les lignes perpendiculaires (L_{pp})⁷ des bateaux du tableau ci-dessus est de 0,65 - 0,75, soit environ 0,70 de moyenne. Par ailleurs, le rapport de la longueur entre les perpendiculaires des bateaux sur la longueur de la salle des machines (de la cloison étanche à l'eau⁸ de la salle des machines vers la poupe à la cloison étanche à l'eau vers la proue) est d'environ 0,27 - 0,36 sur le tableau ci-dessus ; on utilisera la valeur moyenne de 0,315.

Rapport de la L_{pp} sur la longueur nécessaire de l'habitable sous le pont principal et de la cale à poisson : $0,70 - 0,315 = 0,385$

Longueur de l'habitable-cale à poisson en supposant un bateau de 30 m de longueur : $30 \text{ m} \times 0,385 = 11,55 \text{ m}$

Volume total de l'habitable sous le pont principal et de la cale à poisson: 218 m^3

⁷ Longueur entre le centre de l'axe de déplacement du gouvernail, et la verticale croisant le tirant d'eau en pleine charge du projet et la proue du bateau; on l'utilise généralement comme longueur du bateau pour la conception.

⁸ Même si de l'eau pénètre dans une partie de la coque, des partitions (cloisons étanches à l'eau) sont prévues à plusieurs endroits pour éviter qu'elle ne coule.

D'où, la largeur du bateau est : $218 \text{ m}^3 / (11,5 \text{ m} \times 2,4 \text{ m}) = 7,86 \text{ m}$

5) Tirant d'eau en pleine charge

Le rapport de la profondeur typique⁹ (profondeur du bateau) sur le tirant d'eau en pleine charge de conception est ordinairement de 0,85 environ. Comme la cale à poisson de ce bateau est petite, on peut penser que ce bateau s'enfoncera peu, et que ce rapport sera un peu plus petit: 0,82. Ainsi, le tirant d'eau en pleine charge sera de 2,8 m. Le tirant d'eau maximum en poupe (le tirant en poupe devient le plus profond), calculé à partir de l'assiette initiale¹⁰, la dimension de la quille en caisson¹¹, de l'assiette¹² pendant le déplacement, etc. est d'environ 3,8 m. Comme la profondeur d'eau du port d'amarrage en Tunisie de ce navire est de 4,5 m, et l'entrée dans les ports de transit de Bizerte et de Sfax ne posera pas non plus de problème avec le tirant d'eau en pleine charge du Projet.

6) Puissance de la machine principale

La valeur de CN (produit de la longueur entre les perpendiculaires, la largeur et la profondeur typique du bateau) divisée par la puissance de la machine principale est de 0,9 à 1,14 comme l'indique le tableau précédent. Pour une valeur CN de 1,00, la puissance de la machine principale est de 800 PS. La puissance de la machine auxiliaire par rapport à la machine principale est grosso modo de 0,36 à 0,43. On suppose une puissance de 300 PS pour les machines auxiliaires pour un CN de 0,38.

7) Capacité du réservoir à carburant

La capacité du réservoir à carburant est calculée pour une machine principale de 800 PS et des machines auxiliaires de 300 PS. La navigation se fait à 70% de la puissance moyenne de la machine principale et 50% de celle des machines auxiliaires; si l'on définit le taux de consommation de carburant¹³ des machines principale et auxiliaires respectivement à 160 g / PS / h et 170 g / PS / h, la capacité du réservoir nécessaire en tant que volume de carburant consommé par chaque machine est comme indiqué ci-dessous.

⁹ Profondeur allant du pont principal au centre du bateau à la base structurelle du bateau.

¹⁰ Si les machines sont placées en poupe, cela alourdit la poupe. On appelle assiette initiale l'inclinaison donnée à la quille au moment de la conception pour augmenter le tirant d'eau en poupe.

¹¹ La quille des grands bateaux en acier est plate, mais le fond du bateau du Projet aura une quille en caisson à cause des dispositifs acoustiques.

¹² Inclinaison d'avant en arrière du bateau du Projet selon l'état de la mer (différence de tirant d'eau entre la proue et la poupe).

¹³ Poids du carburant consommé à 1 PS x 1 heure.

Capacité de réservoir nécessaire en tant que volume de carburant consommé:

Le volume de carburant journalier consommé par la machine principale est de: 2.150 kg

Celui des machines auxiliaires de : 612 kg

Soit au total : 2.762 kg

Prévision du volume de carburant consommé pour une sortie (15 jours) : 41.430 kg

Comme le poids spécifique du carburant est 0,84 : 49,3 kl

Taux d'huile résiduelle dans le réservoir : 10%

Taux de remplissage du réservoir : 85%

Capacité du réservoir à carburant : 65 m³

8) Capacité du réservoir à eau

Avec un volume d'eau douce journalier par personne de 150 l, il faudra 45 kl d'eau douce pour 20 personnes x 15 jours de navigation. L'eau douce du bateau sera assurée par ravitaillement à la base, mais aussi par une unité de dessalement produisant environ 2 t / jour en utilisant la chaleur perdue de l'eau de refroidissement. La différence entre l'eau douce produite et le volume nécessaire est de 15 kl, on prévoira donc un réservoir à eau douce de 20 m³.

9) Correction des dimensions principales de la coque

Les calculs ont été faits en supposant une longueur entre perpendiculaires (longueur) de la coque de 30 m. Après étude du caractère propre de ces longueur, largeur et profondeur, une correction sera apportée si elles sont excessives.

Supposons un coefficient au carré de 0,62 (bateaux de pêche ordinaires japonais: 0,65 à 0,71, bateaux de pêche étrangers: 0,55 à 0,62) sous la ligne de tirant d'eau en pleine charge pour assurer un bon écoulement de l'eau autour de la coque pour ce bateau de recherche acoustique.

Si l'on calcule la capacité des réservoirs de la cale à partir du coefficient au carré, on obtient un total de 149 m³ pour le réservoir à carburant (FOT), le réservoir à eau douce (IWT), le réservoir d'eau de ballast (BWT), le réservoir en proue (FPT) et autres. Si l'on estime la capacité du réservoir à carburant à 65 m³, du réservoir à eau douce à 20 m³, et le réservoir à lubrifiant (LO) et les autres réservoirs à huile à 4 m³, et le réservoir d'eau de ballast (BWT) et le réservoir en proue (FPT) à 15 m³, on obtient un total 104 m³. Par ailleurs, la capacité calculée à partir du coefficient au carré précédente étant de 149 m³, il y

a 45 m³ en excès. Par conséquent, en soustrayant la capacité de 45 m³ en excès du volume total de la partie sous le pont principal de 560 m³ calculée avec CN = 800 et un coefficient au carré de 0,7 sous le pont principal, et corrige la longueur et la largeur du bateau pour un volume sous le pont principal de 515 m³. Le taux de correction étant la racine cubique ($\sqrt[3]{0,9115}$) de 515 / 560 = 0,9115, soit 0,972, le résultat est comme suit.

$$\text{Longueur} \quad : = 30 \text{ m} \times 0,972 \quad = 29,0 \text{ m}$$

$$\text{Largeur} \quad : = 7,86 \text{ m} \times 0,972 \quad = 7,6 \text{ m}$$

$$\text{Profondeur} \quad : = 3,4 \text{ m} \times 0,972 \quad = 3,3 \text{ m}$$

Compte tenu de la hauteur double fond et de la hauteur de plafond de l'habitacle, les valeurs initiales de conception seront maintenues pour la profondeur seulement. Par conséquent, les dimensions du bateau du Projet seront: 29,0 m de longueur, 7,6 m de largeur et 3,4 m de profondeur.

Les dimensions principales et les données des bateaux-modèles utilisées comme coefficient et du bateau du Projet sont comme indiqué ci-dessous.

Bateau de recherche halieutique	Longueur totale (L) m	Longueur entre perpendiculaires (Lpp) m	Largueur (B) m	Profondeur typique (D) m	Tirant d'eau (d) m	TJB	Puissance de la machine principale (PS)	Cale à carburant (m ³)	Réservoir à eau douce (m ³)	Cale à poisson (m ³)	Habitacle (A) m ²	Effectif (N)
A	36,63	30,50	8,00	3,50	3,00	282	800	113	24	23	227	24
B	43,50	36,00	8,30	4,00	3,24	426	1.400	152	58	61	256	26
C	47,26	41,70	8,30	4,00	3,25	490	1.400	155	57	45	350	28
D	37,30	30,50	7,90	3,30	2,85	301	1.000	93	28	40	164	30
E	35,50	31,00	7,00	3,40	2,80	267	1.050	75	59	5	244	41
F	57,73	50,60	11,00	6,85	4,40	692	2.000	209	90	0	575	29
G	41,43	35,50	7,00	3,00	2,70	176	1.200	74	13	16	175	20
Bateau du Projet (provisoire)	34,50	30,00	7,86	3,40	2,80	246	800	110	20	37	120	20
Bateau du Projet (modifié)	33,50	29,00	7,60	3,40	2,80	230	800	65	20	37	110	20

Voici un résumé des coefficients des bateaux-modèles et du bateau du Projet. Cela a permis de conclure à la pertinence des dimensions principales, des spécifications, des volumes et de la portée du bateau du Projet.

Bateau de recherche halieutique	Longueur x Largeur x Profondeur (CN) (m ³)	CNt (m ³)	Salle de la machine principale / Lpp	Longueur totale (habitacle + cale à poisson + salle des machines) / Lpp	Habitacle/ personne A/N (m ²)	CN / Puissance de la machine principale	Puissance de la machine auxiliaire / Puissance de la machine principale
A	854	1.350	0,290	0,65	9,46	1,07	0,38
B	1.262	1.870	0,300	0,69	9,85	0,90	0,36
C	1.364	2.089	0,305	0,72	12,50	0,99	0,43
D	795	1.253	0,295	0,73	5,89	0,80	0,42
E	738	1.174	0,360	0,63	5,95	0,70	0,19
F	3.613	4.631	0,305	0,65	19,83	1,25	0,57
G	746	881	0,268	0,68	8,75	0,62	0,41
Bateau du Projet (provisoire)	802	1.196	0,315	0,70	6,00	1,00	0,38
Bateau du Projet (modifié)	749	1.116	0,340	0,74	5,40	0,94	0,38

Le plan de disposition générale (G/A) sera établi à partir de ces valeurs. On étudiera la possibilité d'agencement de chaque équipement, de l'habitacle à partir de ce plan de disposition général, et la facilité des opérations, et effectuera les corrections qui s'imposaient. Après avoir obtenu une bonne disposition suite à l'étude et l'ajustement du plan de disposition général, on estimera l'emplacement du centre de gravité en utilisant les données des bateaux existants, et après établissement du plan des lignes du bateau ¹⁴, on calculera la force de rétablissement, et définira la longueur, la largeur et la profondeur du bateau du Projet.

(4) Puissance de la machine principale, capacité du réservoir à carburant

1) Définition de la puissance de la machine principale

La vitesse de navigation prévue pour le bateau du Projet est de 9 nœuds.

Pour les bateaux de cette taille et de ce type, la différence entre la vitesse de navigation et la vitesse maximale au moment de l'essai de fonctionnement (sous faible charge) est ordinairement de 2 à 2,5 nœuds. Par conséquent, pour obtenir une vitesse de navigation de 9 nœuds, une vitesse de 11 à 11,5 nœuds est nécessaire à pleine puissance au moment de l'essai de fonctionnement.

Les conditions de l'essai de fonctionnement (sous faible charge) du bateau du Projet sont comme suit.

¹⁴ Pour exprimer la forme de l'extérieur de la coque, on utilise des lignes apparaissant sur le plan en coupant le bateau de lignes verticales parallèles sur la section de la coque, sur la surface horizontale de la coque ou sur la ligne centrale de la coque pour les calculs du bateau. Beaucoup de plans utilisent les lignes apparaissant en

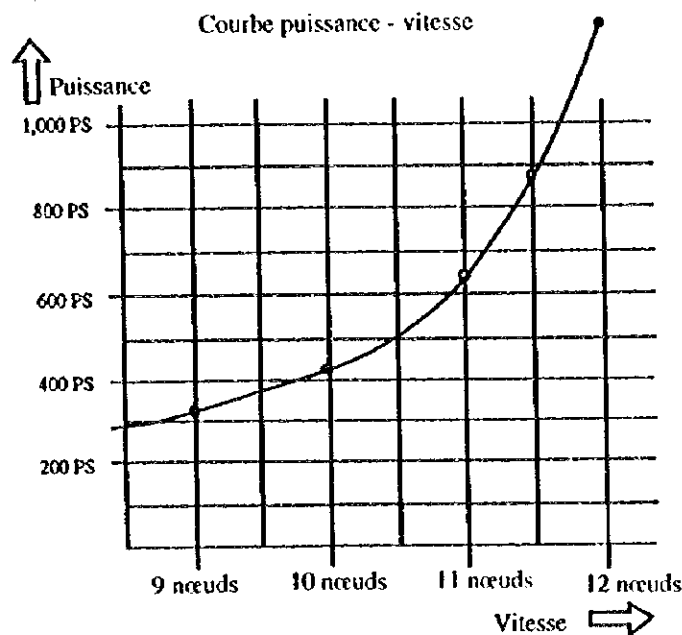
Longueur = 33,5 m, longueur entre les perpendiculaires = 29,0 m, largeur = 7,6 m, tirant d'eau $d = 2,42$ m, longueur de la ligne de tirant d'eau $L_w = 31,4$ m, coefficient au carré sous la ligne de tirant d'eau $C_b = 0,534$

Volume d'échappement $\Delta = 316$ tonnes

Dans les conditions ci-dessus, on a recherché la puissance de freinage (BPS) avec pour objectif une puissance maximale de 11,5 nœuds lors de l'essai de fonctionnement.

D'après la procédure de *Yamagata*, la puissance de freinage à ce moment-là est de 870 PS. (Voir la figure Vitesse - puissance de freinage ci-dessous).

Pour obtenir cette puissance à 110% de la puissance nominale, la puissance nominale de la machine principale doit être de 790 PS (BPS). Par conséquent, la puissance de la machine principale du bateau du Projet sera de 800 PS (BPS).



2) Capacité du réservoir à carburant

La capacité du réservoir est définie à partir de l'estimation de la consommation du carburant par navigation conformément au programmes de campagnes.

Machine principale 800 PS x 1 unité

(Consommation du carburant 160 g / ps / hr, poids spécifique 0,84)

Machines auxiliaires 150 PS x 2 unités

(Consommation du carburant 170 g / ps / hr, poids spécifique 0,84)

couplant le bateau en parallèle sur la surface horizontale de la coque parce que cela permet de se faire plus facilement une idée de l'écoulement de l'eau autour de la coque.

Programme de campagnes et la consommation du carburant

(A) Campagne de prospection des ressources benthiques

Jours de navigation

- Aller-retour du port de base et la zone de recherche	: 3 jours / navigation
- Recherche dans la zone de recherche	: 12 jours / navigation
Total	15 jours / navigation

Activités de recherche par jour

Recherche de capture (chalutage)	: 2 h / fois x 4 fois / jour = 8 hr / jour
Recherche de l'environnement de la pêcherie (Dérive)	: 1,5 h / fois x 4 fois / jour = 6 hr. / jour
Déplacement entre les points de recherche (Navigation)	: 1 h / fois x 4 fois / jour = 4 hr / jour
Mouillage ou dérive	6 hr / jour

a) Lors de la navigation

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 80 %	x 24	= 2.926 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 24	= 365 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 24	= 365 litres / jour
Total de la consommation par jour			= 3.656 litres / jour

b) Lors de la recherche

i) Recherche de capture (chalutage)

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 80 %	x 8	= 975 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 8	= 122 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 8	= 122 litres / jour

ii) Recherche du milieu marin, mouillage et dérive

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 0 %	x 0	= 0 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x (6 + 6)	= 182 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x (6 + 6)	= 182 litres / jour

iii) Déplacement des points de recherche (navigation)

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 80 %	x 4	= 488 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 4	= 61 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 4	= 61 litres / jour
Total de la consommation par jour			= 2.192 litres / jour

Consommation du carburant de la campagne des ressources benthiques

(15 jours / navigation) = 37.274 litres / navigation

(B) Campagne de recherche des ressources pélagiques

Longueur des traits de recherches : env. 1,500 milles

Vitesse de recherche : env. 6 nœuds

Jours de navigation

- Aller-retour du port de base et la zone de recherche : 3 jours / navigation

- Recherche dans la zone de recherche : 12 jours / navigation

Total 15 jours / navigation

Activités de recherche par jour

Recherche acoustique (navigation) = 20 hr / jour

Recherche de capture : 2 h / fois x 1 fois / jour = 2 hr / jour

(Chalutage semi-pélagique)

Recherche océanographique / le milieu de la pêcherie : 2 h / fois x 1 fois / jour = 2 hr / jour

a) Lors de la navigation

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 80 %	x 24	= 2.926 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 24	= 365 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 24	= 365 litres / jour
Total de la consommation par jour			= 3.656 litres / jour

b) Lors de la recherche

i) Recherche acoustique (navigation)

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 50 %	x 20	= 1.524 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 20	= 304 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 20	= 304 litres / jour

ii) Recherche de la capture (chalutage semi-pélagique)

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 80 %	x 2	= 244 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 2	= 30 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 2	= 30 litres / jour

iii) Recherche océanographique / milieu de la pêcherie (dérive)

	Puissance	h. de fonctionnement / jour	consommation / jour
Machine principale	: 0 %	x 0	= 0 litres / jour
Machine auxiliaire (A)	: 50 %	x 2	= 30 litres / jour
Machine auxiliaire (B)	: 50 %	x 2	= 30 litres / jour
Total de la consommation par jour			= 2,497 litres / jour

Consommation du carburant de la campagne de recherche des ressources pélagiques
(15 jours / navigation) = 40.934 litres / navigation

Capacité du réservoir à carburant

La consommation du carburant basée sur le programme de campagnes est comme indiquée plus haut.

Compte tenu de la marge nécessaire à la navigation sûre pour faire face au changement imprévu de l'état de mer et de la situation, on chargera 20 % de carburant de plus (pour environ 2 jours de navigation) de 40,9 kilolitres du carburant nécessaire à la recherche des ressources pélagiques, soit 49 kilolitres. En adaptant le taux de reste du carburant dans le réservoir de 10% et le taux de remplissage de 85%, la capacité du réservoir à carburant du bateau du Projet a été fixée à 65m³.

(5) Equipements à bord

Les équipements ci-dessous seront chargés à bord en tant qu'équipements de pêche, instruments d'observation et de recherches et instruments de navigation.

1) Equipements de pêche

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Treuil de chalut hydraulique	3 t x 40 m / min. (3 t x 2) = 6t Câble 18 mm x 2.400 m	2	Manœuvre du chalut semi-pélagique et à la profondeur de 600 - 800 m. Recherche des ressources halieutiques, poissons pélagiques et benthiques
2	Treuil de filet hydraulique	3 t x 30 m / min. Capacité 4,8 m ³	1	Enroulement du chaluts semi-pélagiques et de fond (réduction du pont de travail)
3	Treuil hydraulique d'usage divers	1 t x 30 m / min. Enroulement de 25 m	2	Opération d'assistance lors du relevage et le lancer des chaluts semi-pélagiques et de fond (relevage et déploiement du cul du chalut et le chalut, etc.)

2) Instruments d'observation des recherches

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Treuil de CTD	Capacité de l'enroulement 800 Kg, Vitesse de l'enroulement 45 m / min.	1	Pour enrouler le CTD. Recherche de la dynamique de la masse d'eau, mesure du milieu océanographique et de la pêche pour la prospection des ressources halieutiques (observation jusqu'à la profondeur de 2.500 m)
	Câble de CTD	6,4 mm x 4.000 m, longueur standard	1	Pour le treuil de CTD ci-dessus
	Bouteille de prélèvement d'eau de multifonctions pour le CTD	1,7 lt. x 12 bouteilles, avec dispositif de retenue	1	Recherche de la dynamique de la masse d'eau. Recherche du milieu océanographique et de la pêche: prélèvement d'eau pour l'analyse et de la correction de la conductivité électrique
2	Treuil d'observation océanographique, avec câble	500 kg x 45 m / min. Câble : 6,3 mm Ø x 1.500 m	1	Prospection des ressources : remorquage du filet de plancton, prélèvement de boue, prélèvement d'eau, mesure de la température, etc.

Pour le CTD, l'INSTM chargera le CTD existant (Sea bird's 911 plus) à bord du bateau du Projet. L'INSTM préparera également une unité de commande, un ordinateur enregistreur des données, une imprimante et des logiciels.

3) Instruments de recherche acoustique

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Echo-intégration	2 fréquences: 38 KHz, 120 KHz, modèle capable du traitement des données par ordinateur	1	Estimation et évaluation des ressources halieutiques entre autres les petits poissons pélagiques
2	Détecteur de bancs de poissons en couleurs	Puissance 10 KW, 2 fréquences (28KHz / 200 KHz)	1	Prospection des ressources de poissons pélagiques et benthiques, développement de la pêche, Détection semi-pélagique et des poissons benthiques jusqu'à 600 - 800 m.

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
3	Enregistreur du filet	Modèle à l'indication possible 500 m au dessus et au dessous de la position de l'émetteur, avec indicateur 14 pouces	1	Prospection des ressources, développement des engins de pêche, Observation de l'ouverture des chaluts de fond et semi-pélagique, et de la profondeur de la remorquage, Observation du bancs de poissons à l'ouverture du filet
4	Sondeur acoustique	Profondeur de détection 3.000 m, Puissance 5 Kw, 2 fréquences, avec stabilisateur	1	Océanographie physique: observation du fond marin, mesure, Recherche de la dynamique de la masse d'eau: observation du fond marin lors de l'utilisation CTD jusqu'à la profondeur 2.500 m
5	Enregistreur des données pour l'item 4	Enregistreur des données du sondeur acoustique	1	Enregistrement des données du sondeur acoustique, et leur reproduction
6	Enregistreur sec	Largeur 320 mm, plage 3.000 m	1	Dessins du fond marin par sondeur acoustique et leur enregistrement
7	Marégraphe doppler	Profondeur de la mesure 200 m	1	Océanographie physique: mesure du courant maritime
8	Sonar scanning	Multi-faisceau, 7,5 Kw	1	Prospection des ressources halieutiques, poissons pélagiques, Détection de bancs de poissons lors de la manœuvre du chalut semi-pélagique

5) Instrument de navigation

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Radar	Vague 3 cm, environ 10 Kw	2	Pour navigation, surveillance d'autres bateaux
2	GPS	Modèle d'usages divers, avec plotteur, avec carte maritime électronique de la Méditerranée	1	Mesure de positionnement du bateau (enregistrement de la position précise, et rapprochement du point d'observation, retour, etc.)

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
3	Radio téléphone SSB	Capacité 250 W	1	Communication générale, Correspondance avec les laboratoires
4	Radio téléphone VHF	Capacité 25 W	1	Communication avec la direction du contrôle maritime, correspondance
5	Récepteur de la télécopie	Largeur de papier : 8 pouces	1	Equipement de sécurité (réception des cartes météorologiques)
6	Récepteur des signaux de détresse	HF/MF, 6 vagues, Standard GMDSS	1	Equipement de sécurité (réception automatique des signaux de détresse)
7	Emetteur des signaux de détresse	HF/MF, 6 vagues, Standard GMDSS	1	Equipement de sécurité (émission manuelle des signaux de détresse)
8	Emetteur des signaux de détresse EPIRB	406MHz, 5W	1	Equipement de sécurité, émission des signaux auprès du satellite artificiel et des avions
9	Radiotéléphone mobile	VHF radio interactive, 0,8W, Standard GMDSS	1 jeu	Communication entre diverses positions à bord lors de la manœuvre du treuil océanographique Communication avec le bateau de travail lors de l'échantillonnage
10	Gyrocompas	Pour petit navire, avec gouvernail automatique	1	Indication correcte de l'orientation et la direction
11	Mesure de vitesse magnétique	Usages divers	1	Indication correcte de la vitesse, Indication sur l'écho-intégration de la distance entre les points d'observation

(6) Equipements

Les équipements ci-dessous sont prévus comme engins de pêche et instruments de recherche.

1) Engins de chalut

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Chalut de fond	Produits finis pour le fond plat, résistance 5t	1 jeu	Prospection des ressources benthiques, exploitation de la pêche
	Câble de fond sur le fond dur	Produits finis	1 jeu	Idem. Utilisation dans les zones à fond dur, remplacement du câble de fond pour le fond plat
	Panneau	Forme en ovale	1 jeu	Idem.

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
2	Chalut semi-pélagique	Produits finis, résistance 5t	1 jeu	Prospection des ressources pélagiques, Exploitation de la pêche, Structure des espèces, Recherche des tailles (donnée de l'écho-intégration)
	Panneau	Chalut semi-pélagique	1 jeu	Idem.

2) Instruments de recherche

	Items	Spécifications	Qté	Objectifs
1	Filet de plancton (Bongo)	Taille de maille 335 µm 500 µm	1 jeu	Prospection des ressources, Prélèvement des planctons
2	Pompe à vide	300 W, 7,5 x 10 ⁻² Torr	1	Prospection des ressources, Séparation des planctons
3	Réfrigérateur	400 litres, - 20°C ~ - 40°C	1	Prospection des ressources, Conservation des planctons prélevés et des échantillons
4	Instrument de mesure d'oxygène dissous (portable)	Echelle: 0,2 ppm, Portée: 0 - 20 ppm	1	Recherche du milieu marin, Étude sur la zone de l'échantillonnage
5	pH-mètre (portable)	Capacité de décomposition: 0,01	1	Idem.
6	Turbidimètre	Portée: 0 - 500 mg/l	1	Idem.
7	Instrument de mesure de température et de salinité	Portée: 0 - 60 pour mille	1	Idem.

(7) Spécifications principales du bateau du Projet

1) Caractères principaux du bateau du Projet

Catégorie	:	chalutier type long avec tourelle à pont unique
TJB international	:	env. 230 tonnes
Dimensions principales		
Longueur totale	:	33,5 m
Longueur entre perpendiculaires	:	29,0 m
Largeur typique	:	7,60 m
Profondeur typique	:	3,40 m
Volume de cale à poisson et de réservoir		
Réservoir d'eau douce	:	env. 20 m ³
Réservoir carburant	:	env. 65 m ³
Cale à poisson (chambre froide)	:	env. 27 m ³
Cale à poisson (-20 °C)	:	env. 10 m ³
Effectif maximal	:	20 personnes (personnel navigant : 13, chercheurs : 7)
Cabines pour l'équipage		
Cabine pour 2 pers.	:	2 cabines
Cabine pour 4 pers.	:	4 cabines
Laboratoire environnement humide	:	env. 10 m ² x 1
Laboratoire environnement sec	:	env. 10 m ² x 1
Cuisine	:	1
Cantine	:	1
Climatisation	:	1
Toilettes / Douches	:	2
Toilettes	:	1 (avec réservoir de rétention provisoire)
Machine principale		
Machine principale	:	env. 800 CV, diesel pour bateau
Hélice	:	hélice à pas variable, diamètre : env. 2 m, rotation : env. 300 tpm.
Vitesse	:	env. 9 nœuds
Machines auxiliaires / générateur électrique	:	env. 150 PS x 2
Unité de dessalement d'eau	:	env. 2 tonnes / jour x 1
Réfrigérateur	:	1
Unité de glacière	:	pour l'eau de mer, glace en flocon, env. 500 kg / jour
Treuil de chalut	:	env. 3 tonnes x 40 m / min. x 2

Treuil de filet	:	env. 3 tonnes x 30 m / min. x 1
Treuil de CTD	:	env. 800 kg x 45 m / min. x 1
Treuil d'observation océanographique	:	env. 500 kg x 45 m / min. x 1
Table de traitement (pliable)	:	1
Echo-intégration	:	1
Sonar acoustique	:	1
Sonar scanning	:	1
Détecteur de bancs de poissons en couleurs	:	1
Marégraphe Doppler	:	1

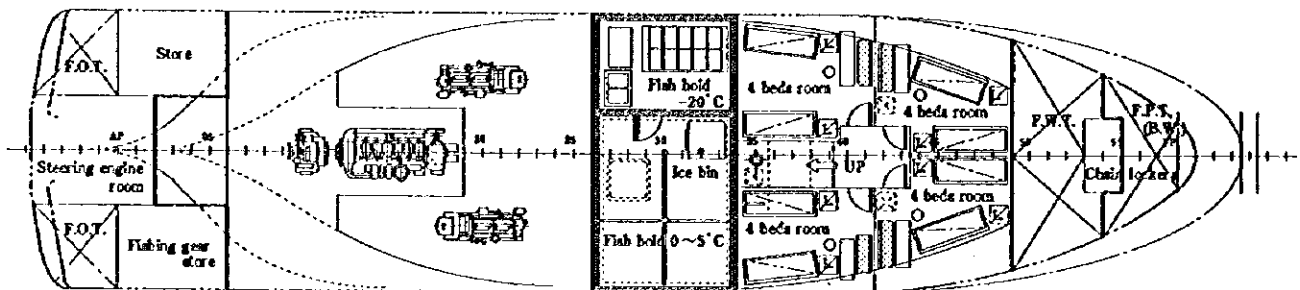
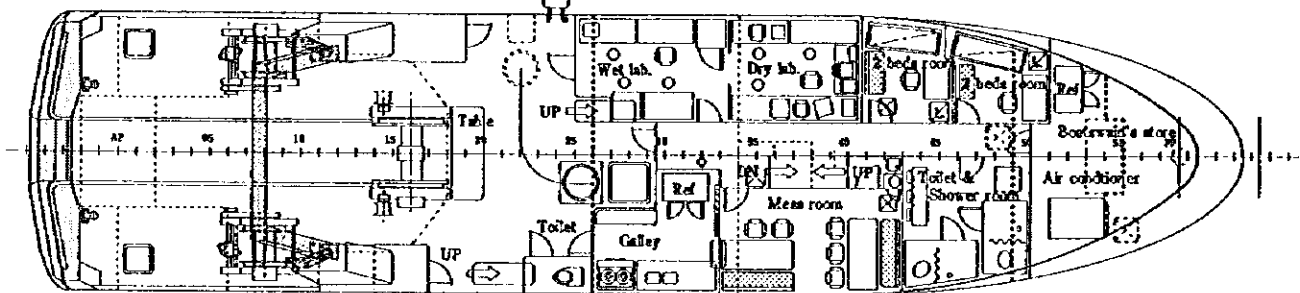
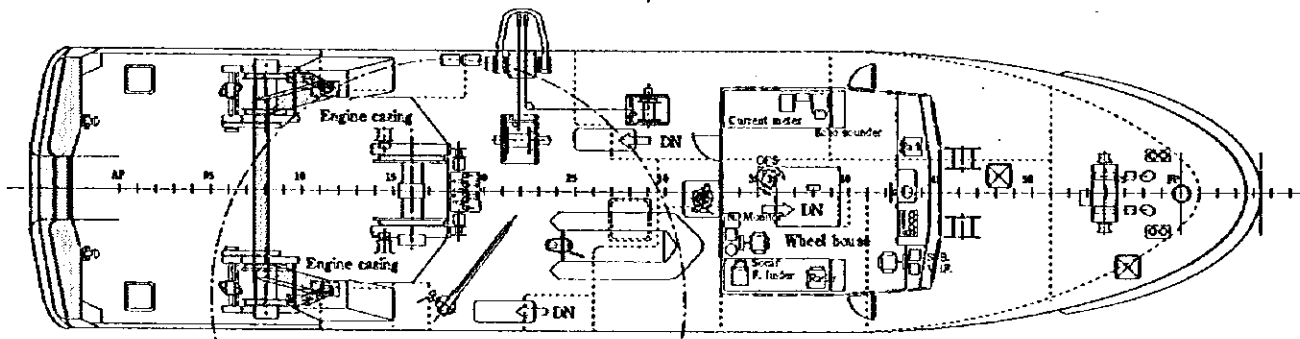
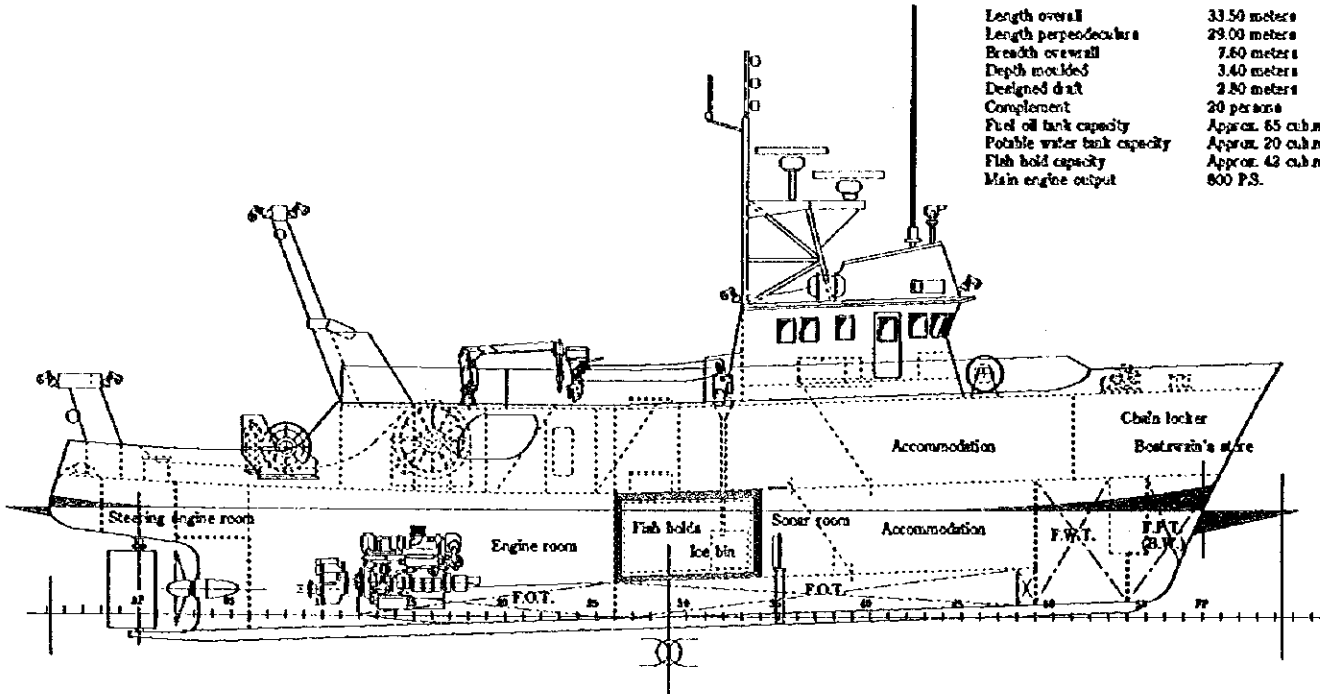
2) Equipements

Engins de pêche

Chalut de fond	:	1
Chalut semi-pélagique	:	1
Filet de plancton	:	1 lot
CTD	:	1 lot

DISPOSITIONS GENERALES DES INSTALLATIONS

Length overall	33.50 meters
Length perpendicular	29.00 meters
Breadth overall	7.60 meters
Depth moulded	3.40 meters
Designed draft	2.80 meters
Complement	20 persons
Fuel oil tank capacity	Approx. 65 cub meters
Potable water tank capacity	Approx. 20 cub meters
Fish hold capacity	Approx. 42 cub meters
Main engine output	800 P.S.



0 1 2 3 4 mts.

Chapitre 3. Projet des activités

3-1 Plan d'exécution

3-1-1 Orientation de l'exécution

Le bateau du Projet est prévu pour l'étude des ressources halieutiques, le développement de nouvelles pêcheries et l'étude de l'environnement océanographique dans la zone côtière de la Tunisie; il fera l'étude des poissons capturés avec ses équipements de chalut, détectera les ressources à l'aide des équipements acoustiques, et permettra l'observation océanographique avec un CTD. Des techniques de constructions avancées seront utilisées pour lui donner une capacité de rétablissement et une résistance suffisantes, permettre les opérations de chalut, réduire le bruit de la coque pour la détection acoustique, et produire peu d'écume.

A cet effet, la construction du bateau du Projet se réalisera dans un chantier naval possédant l'expérience et la technique de la construction, ainsi que le nombre suffisant de techniciens.

3-1-2 Points à prendre en compte pour l'exécution

Les fonctions à prendre en compte tout particulièrement sont la capacité de pêche au chalut et l'étude acoustique avec écho-intégration. Le bruit émanant de la coque du bateau doit être réduit pour assurer l'étude acoustique efficace par écho-intégration. Ce dispositif est également influencé par l'écume passant sous le bateau.

Des mesures contre la vibration et le bruit devront donc être prises pour les machines principale et auxiliaires. De plus, il faudra éviter la cavitation de l'hélice pour assurer l'écoulement régulier de l'eau autour de la coque, et modeler la forme de la coque et du fond du bateau pour que la coque ne reste pas entourée d'écume.

Beaucoup de transducteurs devront être installés dans le fond pour les nombreux autres équipements acoustiques, en plus de l'écho-intégration. Pour l'installation de ces équipements pour qu'ils ne provoquent pas d'interférences les uns sur les autres, il faudra assurer une résistance aussi faible que possible, et tenir compte du bon écoulement de l'eau autour du fond du bateau et de la sécurité des transducteurs au moment de la mise en cale sèche du bateau.

En dehors des opérations de pêche au chalut, des observations océanographiques seront réalisées en descendant le CTD / des préleveurs et d'autres instruments dans l'eau. Pour cela, il faudra installer beaucoup d'équipements, dont les engins de chalut sur le pont à surface limitée, et cela d'une manière permettant la sécurité, l'efficacité et le bon déroulement des opérations.

3-1-3 Contribution à l'exécution

Si le présent Projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, la contribution des parties japonaise et tunisienne sera comme suit. Elles devront chacune prendre en charge les frais correspondants.

(1) Contribution de la partie japonaise

- 1) Assistance pour la conception détaillée du bateau du Projet, l'établissement des documents d'appel d'offres et les opérations de soumission, les opérations de supervision allant de la supervision de la construction du bateau jusqu'à sa livraison
- 2) Construction du bateau du Projet et essais nécessaires à réaliser au Japon, etc.
- 3) Fourniture des équipements, du matériel accessoire et des pièces de rechange pour le bateau du Projet.

Les équipements suivants seront fournis (avec, selon les cas, les prestations d'installation et de formation correspondantes):

a) Echo-intégration

- Fourniture, installation, essai et calibration du système d'écho-intégration (y compris affichage et imprimante)

(Sont à la charge de la partie tunisienne: fourniture des systèmes d'enregistrement et d'analyse des données acoustiques (ordinateur, logiciels, etc.), installation, réglage, formation des utilisateurs, etc.).

b) CTD

- Fourniture d'un treuil et d'un câble de CTD, installation sur le bateau et fourniture d'un appareil de prélèvement d'eau de mer

(L'installation de ces équipements et celle du capteur CTD de l'INSTM sont à la charge de la partie tunisienne).

- 4) Après la fin de la construction, navigation du bateau jusqu'au port de La Goulette en Tunisie et primes d'assurance.

(2) Contribution de la partie tunisienne

- 1) Obtention de toutes les autorisations nécessaires en Tunisie pour l'exécution du Projet, la construction et la possession du bateau
- 2) En cas où la partie tunisienne assisterait à une inspection pendant la construction ou à l'achèvement du bateau, toutes les formalités nécessaires à ladite inspection, y compris la délégation d'inspecteurs

- 3) Après l'achèvement du bateau du Projet au Japon, remise préalable du certificat de nationalité provisoire, ainsi que de tous les autres documents nécessaires à ce bateau pour sa navigation sans problème vers la Tunisie
- 4) Sécurisation d'un quai d'amarrage sûr pour le bateau du Projet
- 5) Au moment de la navigation vers la Tunisie, formalités rapides d'entrée dans le port de La Goulette, lieu de réception du bateau, formalités nécessaires en Tunisie telles que le dédouanement de la coque et des équipements auxiliaires, l'enregistrement du bateau, etc.

6) Systèmes de détection

Les points ci-dessous sont à la charge de la partie tunisienne:

a) Echo-intégration

- Logiciels d'enregistrement et d'analyse des données acoustiques
- Système de traitement des données (ordinateurs, etc.) servant de support à ces logiciels
- Installation, branchement, réglage et essai de l'ensemble du système d'écho-intégration par des spécialistes
- Formation technique par des spécialistes portant sur l'utilisation du système d'écho-intégration (y compris les logiciels d'enregistrement et d'analyse des données)

b) CTD

- Assistance technique (installation, branchement, réglage, essai de l'ensemble du système, calibration) réalisée par des spécialistes et portant sur les appareils suivants: appareil de prélèvement d'eau de mer (*rosette sampler*) fourni par la partie japonaise, ainsi que capteur CTD, unité de commande et système de traitement de données de l'INSTM.

3-1-4 Projet de supervision de l'exécution

S'appuyant sur l'orientation de la conception de base, et formant une équipe de supervision de l'exécution cohérente, le consultant japonais assurera la conception détaillée de l'exécution du bateau du Projet, et assistera l'organisme d'exécution du Projet tunisien (le Propriétaire), en exécutant les opérations de supervision de l'exécution allant de la préparation et l'exécution de l'appel d'offres pour la sélection du chantier naval à la conclusion du contrat de construction, l'examen et l'approbation des plans de construction, la supervision et l'inspection pendant la construction à la livraison.

Pendant la construction, les spécialistes de l'équipe de supervision de la construction du bateau, de l'armement, de la mise en place des machines et des engins de pêche conformément au programme de construction assureront la surveillance de l'exécution, la supervision de l'exécution par exemple les inspections, et fournira l'aide et les conseils nécessaires.

3-1-5 Projet de fourniture des équipements

Beaucoup de bateaux de pêches de 80 à 200 tonnes sont en service en Tunisie. En ce qui concerne les techniques de construction navale, l'influence des pays occidentaux est forte, et le pays dépend principalement pour les machines et les équipements de bord de ses importations de France, d'Allemagne et d'Italie, et pour les instruments électroniques du Japon.

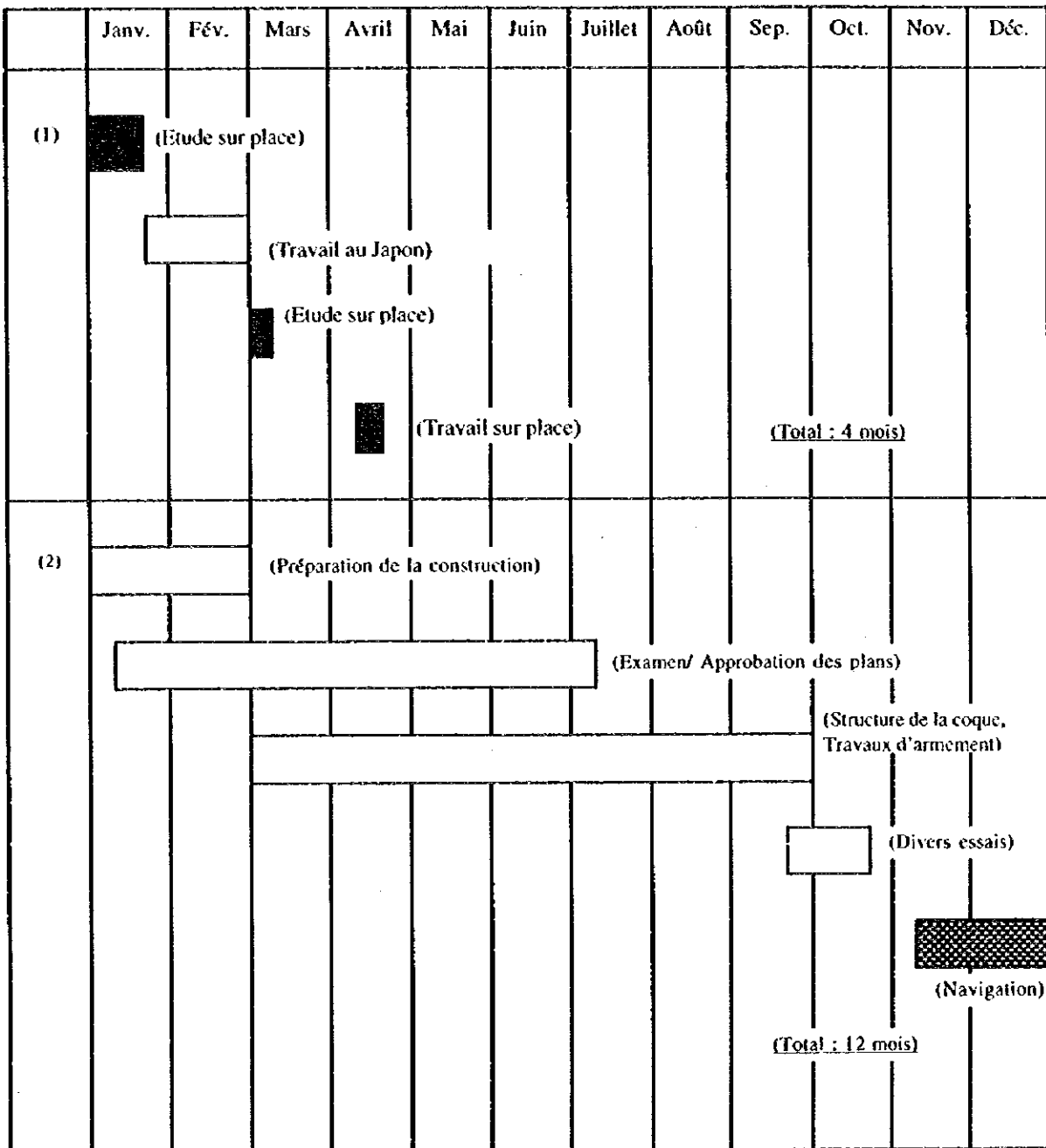
Il faut reconnaître qu'il semble pratique d'importer les équipements du bateau de fabricants européens et ensuite de se fournir auprès d'eux en pièces de rechange, mais cela comporte des difficultés parce que beaucoup de ces fournisseurs n'ont pas de distributeur au Japon, que les négociations pour l'achat sont difficiles, et aussi du point de vue du délai de livraison et des limites de la période d'exécution. Pour cette raison, on utilisera beaucoup de produits japonais, mais on choisira en priorité des fabricants disposant d'une succursale ou d'un distributeur en Tunisie ou en Europe, ce qui laisse espérer un bon service technique quant à la fourniture des pièces et à la maintenance.

Pour les équipements d'étude, en plus des conditions indiquées au paragraphe précédent, des équipements de même niveau que ceux actuellement utilisés par les chercheurs de l'INSTM, seront autant que possible introduits, en tenant compte du suivi des études, de la comparaison des données, de la familiarisation des chercheurs en charge avec les instruments, de la facilité de l'assistance technique pour le fonctionnement et du service pour les techniciens ayant acquis des compétences techniques par l'intermédiaire de stages par exemple.

3-1-6 Programme d'exécution

Le programme d'exécution pourra être comme indiqué sur le diagramme ci-dessous si le Projet est réalisé.

Tableau 3-1 Programme d'exécution du Projet



(1) Dessins d'exécution

(2) Exécution des travaux / fourniture des équipements

3-1-7 Contribution de la partie tunisienne

(1) Prestations à la charge de la partie tunisienne

Les prestations suivantes, nécessaires à la réalisation du présent Projet, sont à la charge de la partie tunisienne:

- 1) Mise à disposition d'un quai d'amarrage sûr pour le bateau de pêche faisant l'objet du Projet
- 2) Formalités portuaires au moment de l'arrivée du navire en Tunisie
- 3) Passage en douane et formalités d'exemption de droits de douane et des autres levées fiscales et commissions pour le navire et ses équipements
- 4) Ensemble des formalités nécessaires à l'enregistrement du navire en Tunisie
- 5) Fourniture et installation d'une partie des systèmes de détection (écho-intégration, CTD) (cf 3.1.3: "Contribution à l'exécution")
- 6) Formalités d'exemption de tous les impôts pour les personnes japonaises devant séjourner en Tunisie pour la réalisation du présent Projet
- 7) Exemption ou octroi des autorisations et permis nécessaires à la réalisation du Projet
- 8) Opération et maintenance efficace du bateau de recherche faisant l'objet du Projet

(2) Frais à la charge de la partie tunisienne

La "prise en charge des systèmes de détection" (paragraphe 5) est évaluée de la façon suivante:

Fourniture et installation des systèmes de détection:

60.000 dinars (environ 6,8 millions de yen)

3-2 Projet d'entretien et de maintenance

L'INSTM, organisme d'exécution du Projet, assurera directement la gestion et l'exploitation du bateau du Projet.

Comme pour le bateau de recherche existant "HANNOUN", le bateau du Projet aura comme port d'attache La Goulette. Dans cet avant-port de Tunis, la capitale, l'INSTM dispose d'une Agence, qui se trouve à environ 10 minutes de voiture du siège de l'INSTM. Il y a beaucoup de bateaux de pêche de la même taille que le bateau du Projet dans ce port, qui dispose des équipements auxiliaires de port de pêche tels que quais d'amarrage, quais de chargement / déchargement, aire de réparation des filets.

Le personnel de l'Agence de La Goulette de l'INSTM est chargé de la gestion des bateaux de recherche, et le système d'assistance et de gestion tels que navigation, préparatifs pour les études des bateaux d'étude est centré sur l'Agence de La Goulette.

La maintenance et la réparation du bateau du Projet pourront être assurés par l'atelier national de construction et de réparation de bateaux situé à Bizerte, au Nord de Tunis, et dans les installations de réparation des bateaux de pêche de Sfax, le premier port de pêche du pays.

La SOCOMENA de Bizerte (Société Tunisienne de Construction et de Réparations Mécaniques et Navales), dispose d'un personnel d'environ 800 personnes, possède une cale sèche de grande dimension, et des équipements divers tels que machines-outils de grandes dimensions comme tour, quoique de modèle ancien, outils de découpage par fusion plasma pour métaux non-ferreux, atelier fonderie. L'atelier d'ajustement des machines s'occupe aussi bien de la révision des machines petite vitesse de Man de grande dimension que des petites machines diesels grande vitesse de Bordwon, de l'installation et ajustement du support antivibration pour les machines diesels, ainsi que de l'ajustement et de la réparation des hélices à pas variables largement utilisés sur les bateaux de pêche en Tunisie. Et également de l'immersion et du séchage du matériau isolant des groupes électrogènes et moteurs, du remplacement des bobines, de la soudure de métaux non-ferreux. La modernisation des équipements de la SOCOMENA est prévue dans un proche avenir en collaboration avec la LISNAVE, un chantier naval portugais.

Les installations de réparation de bateaux de pêche de Sfax dotées d'un dock flottant permettent l'amarrage de bateaux de la taille de celui du Projet, et la réparation de la partie inférieure de la coque, des instruments et de la tuyauterie.

La maintenance des équipements et instruments est faite avec des pièces et un service technique de Tunisie ou d'Europe. Les instruments de navigation ordinaires comme le radar, la radiotéléphone, le détecteur de bancs de poissons, les équipements liés aux opérations de pêche sont généralement montés sur les bateaux de pêche tunisiens; les distributeurs assurant la réparation sur place, s'occupent de la maintenance. Le service technique direct est assuré par des distributeurs européens pour les instruments d'étude spéciaux comme le CTD et l'écho-intégration. Le service technique pour le CTD actuel de l'INSTM, à savoir maintenance, etc. est assuré en contact direct avec le distributeur en France. La maintenance sera assurée de manière similaire pour les instruments du bateau du Projet.

Chapitre 4. Evaluation du Projet et recommandations

4-1 Vérification de la pertinence et effets

Le présent Projet, qui a pour objet de fournir un nouveau navire d'étude à l'INSTM, l'organisme tunisien de recherche dans le domaine de la pêche et de l'océanographie, contribuera directement au renforcement des capacités d'étude de cet institut et à l'avancement des recherches en matière de pêche et d'océanographie.

Actuellement, l'INSTM réalise ses études en affrétant de petits bateaux de pêche pour de courtes périodes. Mais ces bateaux étant privés, l'institut a beaucoup de mal à en disposer conformément à son programme. En outre, la zone d'étude est limitée à une toute petite partie de la côte méridionale (là où la mer est peu profonde). Ainsi, l'INSTM ne peut pratiquement pas réaliser d'études en mer.

La fourniture du navire d'étude faisant l'objet du présent Projet permettra de renforcer les capacités d'étude de l'INSTM pour les raisons suivantes:

- Disposant d'un navire en propre, l'INSTM pourra réaliser les campagnes d'étude en respectant le programme prévu.
- L'INSTM pourra faire porter ses études sur l'ensemble de la zone concernée (100 à 200 milles de la côte). Il pourra étudier non seulement les lieux de pêche actuels, mais aussi les zones situées au-delà.
- Grâce aux engins de pêche, au CTD et aux divers appareils de détection acoustique, l'INSTM pourra collecter l'ensemble des données nécessaires à l'évaluation des ressources en poisson et au développement de ressources inexploitées et de nouvelles zones de pêche, chose qui était impossible avec l'ancien navire d'étude.

Le "programme d'étude et d'évaluation des ressources en poisson" est pour le moment l'une des grandes missions de l'INSTM. Dans ce programme, les études qui seront réalisées par le bateau de recherche sont les suivantes:

- Etude des poissons de fond (benthiques)
 - Développement des ressources en poisson de fond dans les zones encore inexploitées
 - Mise au point de techniques de pêche au chalut adaptées aux zones où la mer est forte, en particulier dans la région nord

- Statistiques et étude des variations passagères (espèces, tailles, etc.)
- Etude de l'écosystème des principales espèces et évaluation de leur ressources potentielles
- Evaluation des ressources dans les zones concernées par les études (quantité totale, chiffres par espèces)
- Elaboration de cartes topographiques des différentes zones de pêche
- Etude des poissons de surface (pélagiques)
 - Etudes acoustiques
 - Collecte de données biologiques par examen des poissons pêchés (espèces, tailles, etc.)
 - Evaluation de la répartition des ressources

L'utilisation du bateau de recherche faisant l'objet de ce Projet permettra de réaliser l'ensemble des études indiquées ci-dessus. On peut penser que les données ainsi collectées, de même que celles fournies par les autres parties du programme d'étude et leur analyses et évaluation constitueront des informations essentielles pour la gestion future des pêches, l'élaboration de la politique de la pêche, la formation des pêcheurs, etc.

Toutefois, l'évaluation des ressources ou le développement de nouvelles zones de pêche ne pourront se faire sur la base d'une seule campagne d'étude. Au contraire, il sera nécessaire de poursuivre les recherches sur le long terme.

Les résultats de recherche et les recommandations de l'INSTM sont transmises à la Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA) du Ministère de l'Agriculture. Sur la base de ces informations, la DGPA revoit la réglementation, définit des règles plus efficaces et élabore la politique de gestion de la pêche (volume maximal des prises, permis de pêche, autorisations de construire les bateaux, etc.). La DGPA surveille également l'application de ces mesures.

La réglementation et la politique de gestion de la pêche ainsi définies sont mises en application par les coopératives de pêche de l'ensemble du pays. Des stages de formation sont également organisés pour les pêcheurs. (La pêche est pratiquée dans 13 départements. Les coopératives de chaque département (environ 3 à 5) sont regroupées en une fédération régionale. Les différentes fédérations régionales sont à leur tour regroupées dans la Fédération centrale des coopératives, basée à Tunis).

On peut penser que la mise en place de ce Projet aura les effets bénéfiques suivants:

(1) Renforcement des capacités d'étude de l'INSTM

L'introduction du bateau de recherche faisant l'objet de ce Projet permettra d'étudier en détail les différentes zones de pêche, ce qui est impossible à l'heure actuelle dans l'INSTM. L'INSTM possède une équipe de chercheurs spécialistes des différents domaines (océanographie, ressources en poisson, etc.). Combiné avec les installations de recherche à terre, ce bateau de recherche permettra à ces chercheurs de réaliser des études beaucoup plus poussées.

(2) Recherche halieutique

L'absence de bateau de recherche halieutique a rendu l'étude des captures, l'évaluation des ressources, le développement de nouvelles pêcheries et de ressources inexploitées et l'étude du milieu marin difficiles pour l'INSTM. Pendant 1996, l'INSTM effectue partiellement le projet de recherche pour l'évaluation des ressources halieutiques par collecte de données à terre, en tant que projet d'étude des ressources halieutiques concret, mais ne peut pas terminer ce travail, faute de bateau de recherche; le bateau qui sera fourni dans le cadre de ce Projet permettra d'achever cette recherche.

(3) Poursuite des recherches et répercussion sur la politique de la pêche

Les activités de recherche de l'INSTM seront complétées par ses recherches en mer, et il pourra assurer en suivi la recherche halieutique et océanique y compris le projet de recherche pour l'évaluation des ressources halieutiques susmentionnée. Il pourra ainsi établir de nouvelles données et des documents d'étude, qui pourront servir de documents de base pour définir la politique halieutique et donner des directives aux producteurs.

4-2 Coopération technique, collaboration avec d'autres donateurs

L'INSTM, l'organisme d'exécution du Projet, gèrera et exploitera directement le bateau de recherche du Projet, et fera des recherches. Aucune coopération technique ne semble nécessaire pour ce Projet au niveau de la navigation, mais pour l'étude acoustique, des stages ont été prévus pour les chercheurs en France et en Espagne, dont une partie est déjà réalisée. L'INSTM prévoit de continuer la formation et d'amélioration de la compétence de ses chercheurs par l'intermédiaire de stages similaires, et également de demander la coopération technique du Japon sous la forme de stages techniques, etc.

4-3 Problèmes

L'introduction du bateau de recherche halieutique laisse espérer les effets précités, mais pour cela, les points suivants devront être pris en compte et réalisés.

(1) Coopération et soutien des organismes en amont et des agences connexes

L'étude halieutique, l'échantillonnage, etc. dans les zones à pêche limitée sont également nécessaires, selon les objectifs et méthodes de l'étude, par exemple l'étude des ressources halieutiques par le bateau du Projet. Par conséquent, l'INSTM devra pouvoir effectuer ses recherches basées sur un programme d'étude, sans être soumis aux limitations telles que réglementation de la pêche; pour cela, la coopération et le soutien de la Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, et des agences de supervision seront indispensables, et si nécessaire, des mesures incluant un aménagement légal sont même souhaitables.

La coopération et le soutien des organismes en amont et des agences connexes sont également indispensables pour répercuter les résultats des recherches de l'INSTM, y compris les activités de recherche sur le bateau du Projet, sur l'administration et les lieux de production.

(2) Suivi des opérations de recherche

Il ne s'agit pas de terminer et d'interrompre rapidement l'étude, l'évaluation des ressources halieutiques, la surveillance du milieu marin et de la pêche, mais de les assurer d'une manière suivie.

La production de la pêche côtière pratiquée par quelque 16.000 petits bateaux compte pour 40% de la production halieutique totale. Les principales pêcheries concernées se trouvent dans une zone à moins de 3 milles de la côte, qui, pense-t-on, est une zone de frai et d'élevage des alevins, qui influence considérablement les ressources halieutiques de cette pêche. Pour la sauvegarde des ressources, il est important de saisir précisément les conditions de pêche, les conditions de capture de ces petits bateaux et de gérer cette pêche.

Bien entendu, l'introduction d'un seul bateau ne permettra pas d'effectuer toutes les études nécessaires, et pour saisir les conditions de pêche et l'état des ressources, il faudra étudier la zone maritime côtière avec un petit bateau, collecter les données des opérations et des débarquements des différents bateaux, étudier et collecter des données sur les lieux de débarquement, les marchés au poisson dans tous les ports. Avec l'exploitation de ce bateau, il faudra mettre en place un système de recherche et continuer l'étude en suivi dorénavant.

(3) Assurance des frais de gestion et d'exploitation du bateau du Projet

Comme le montre l'annexe, les coûts de gestion et d'exploitation du bateau du Projet s'élèveront à plusieurs fois ceux de l'ancien bateau. L'INSTM, l'organisme en amont et le Secrétariat à la Recherche Scientifique et à la Technologie du gouvernement le savent bien, et ont promis d'assurer le budget nécessaire à la gestion et à l'exploitation du bateau. Des mesures budgétaires précises et leur exécution sont nécessaires pour l'exécution du Projet.

(4) Formation des chercheurs

L'étude acoustique par écho-intégration sera l'une des principales méthodes d'étude des ressources halieutiques de l'INSTM, et cet appareil sera installé en première priorité sur le bateau. L'étude acoustique par écho-intégration est une méthode efficace pour évaluer quantitativement les ressources en petits pélagiques qui forment de grands bancs d'une seule espèce de poisson, mais les techniques ci-dessous doivent être comprises pour pouvoir évaluer précisément le volume des ressources avec cet appareil.

- Fonctionnement de l'appareil:

Fonctionnement, vérification, contrôle, opération à l'ordinateur, lecture des données, collecte des données, fonctionnement de l'imprimante, etc.

- Calibrage de l'appareil:

L'appareil doit être calibré tous les six mois (ou tous les ans) et avant les études importantes. Cet appareil a été récemment simplifié et la correction est devenue relativement simple, mais elle doit être faite de manière précise car elle influe directement sur les données acoustiques et les résultats d'étude.

- Analyse des données:

L'analyse et l'évaluation des données dépendent du jugement des chercheurs, qui doivent connaître les techniques de traitement et d'analyse des données de réglage des diverses conditions et avoir l'expérience de l'évaluation quantitative des ressources sur la base des données d'analyse. Bien qu'à l'heure actuelle le logiciel de l'ordinateur facilite dans une partie l'analyse des données, les utilisateurs doivent apprendre la méthode d'application du logiciel de l'ordinateur.

L'INSTM a déjà effectué et projette des stages pour les chercheurs, et renforce leur formation, ce qui est appréciable. Mais il est impossible d'acquérir en peu de temps ces

techniques, en particulier le savoir-faire pour l'analyse et l'évaluation des données acoustiques, il faut une grande expérience des études et de l'analyse, et il est nécessaire que les chercheurs, après le programme de stages actuel, puissent encore assister à un maximum de stages pour améliorer leur niveau technique.

De la part du Japon, de même, il est souhaitable de recevoir des chercheurs et de les former en leur donnant des conseils techniques sur la théorie et la méthode de recherche des ressources par écho-intégration, l'analyse des données acoustiques et l'évaluation des ressources; il est également souhaitable, au niveau non seulement de la recherche acoustique mais aussi de la recherche halieutique, d'effectuer des coopérations techniques telles que stage de chercheurs et envoi d'experts.

(5) Limites de l'étude acoustique

En vue de l'étude acoustique par écho-intégration, on utilise des supports élastiques pour les machines, et adopte une forme du fond du bateau qui permette de l'écoulement de l'eau facile en utilisant une hélice hélicoïdale sur laquelle la cavitation se forme difficilement indiqués au paragraphe suivant afin de réduire autant que possible le bruit transmis à la coque. Mais ces mesures ne permettent pas d'éliminer complètement le bruit; il subsiste dans une certaine mesure et influe sur la précision des données acoustiques. Les données acoustiques sont également influencées par l'écume provoquée par le tangage et le roulis du bateau. Plus le bateau est petit, plus la vibration due au temps et à l'état de la mer est importante, et l'on prévoit que le bateau du Projet subira aussi considérablement l'influence de l'écume due à la vibration du bateau selon l'état de la mer. Pour cela, l'étude acoustique devra être réalisée par mer calme, pas quand la vibration est importante. L'INSTM devra établir son programme d'étude acoustique en tenant compte de ce point.

Par ailleurs, les informations des bateaux de pêche ordinaires concernant les captures et le débarquement sont des données importantes pour l'évaluation quantitative des ressources, et pour compléter l'étude acoustique limitée ci-dessus, il faut une étude suivie, par exemple par la collecte des données de capture et de débarquement des bateaux ordinaires et de leur analyse, afin d'évaluer les résultats de l'étude acoustique.

(6) Points nécessaires pour la gestion et la maintenance du bateau

La gestion et la maintenance doivent être suffisantes, et une attention particulière doit être prêtée aux points suivants.

- Saisie/gestion de l'état de l'axe des machines.

L'élasticité sera renforcée en utilisant un support en caoutchouc lors de l'installation des machines principale et auxiliaires, afin de réduire autant que possible les vibrations et le bruit transmis à la coque, mais il faudra saisir/gérer l'état de l'axe et effectuer les opérations ci-dessous conformément aux instructions du fabricant.

- Mesurer une fois par mois de manière simple le déplacement de l'axe après l'arrêt des machines.
- Mesurer périodiquement la hauteur du support en caoutchouc et la déflexion du vilebrequin (tous les 4 à 5 mois).

- **Remplacer le support en caoutchouc de montage des machines**

La durée de service des supports en caoutchouc varie selon les conditions, mais pour le remplacement, il faudra appeler un technicien du fabricant, et effectuer le remplacement en suivant ses ordres.

- **Nettoyage du fond du bateau et de l'hélice**

La saleté du fond du bateau et de l'hélice non seulement réduit la vitesse de déplacement, trouble le flux d'eau autour du fond du bateau, provoque des tourbillons, et affecte l'étude acoustique. Il faut périodiquement mettre le bateau en cale sèche ou le nettoyer par les plongeurs si nécessaire, afin de rendre propres le fond et l'hélice.

[Annexe]

- 1. Membres de la mission**
- 2. Programme de l'étude sur place**
- 3. Liste des personnes concernées de la partie tunisienne**
- 4. Procès-verbal des discussions**
- 5. Prévision des frais de navigation et maintenance du bateau du Projet**

[ANNEXE 1] MEMBRES DE LA MISSION

(1) Lors de l'étude du concept de base

Dr. IRIE Takahiko	Chef du mission Coodinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
Mr. SUGIYAMA Shunji	Coodinateur 2 ^e Division de l'Etude du Concept de Base, Département de l'Etude de la Coopération Financière Non-Remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale(JICA)
Mr. YOSHII Masayuki	Conseil technique Division des Affaires Internationales, Département des Pêches Océaniques, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
Mr. IIDA Kazumi	Chef des consultants Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. HIRASHIMA Satoru	Ingénieur en construction navale / Estimation Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. WAKAMATSU Mikio	Planificateur d'équipements de Pêche Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. OKAMURA Kenji	Planificateur d'équipements généraux Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. HIGASHIJIMA Wakao	Interprète Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

(2) Lors de l'explication de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base

Dr. IRIE Takahiko	Chef du mission Coodinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
Mr. TERASHIMA Fumio	Coodinateur 2 ^e Division de l'Etude du Concept de Base, Département de l'Etude de la Coopération Financière Non-Remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale(JICA)
Mr. IIDA Kazumi	Chef des consultants Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. HIRASHIMA Satoru	Planificateur d'équipements généraux Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mr. HIGASHIJIMA Wakao	Interprète Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.

[Annexe 2] Programme de l'étude sur place

(1) Lors de l'étude du concept de base

No.	Date	Lieu	Activités
1	15 / 2 (sam.)	Paris	Départ de Tokyo, Arrivée à Paris
2	16 / 2 (dim.)	Tunis	Arrivée à Tunis
3	17 / 2 (lun.)	Idem.	Visite de courtoisie au Bureau de JICA pour discuter sur le programme de l'étude Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon, au Directeur Adjoint, Asie Pacifique, Ministère des Affaires Etrangères, au Secrétaire d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie (SERST), à la Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA) du Ministère de l'Agriculture
4	18 / 2 (mar.)	Idem.	Visite de courtoisie au Chef de Cabinet du Ministère de l'Agriculture Discussions avec la DGPA Discussions avec l'INSTM Banquet organisé par le SERST
5	19 / 2 (mer.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM Déplacement à Bizerte (étude à bord de Salambô et de Hannoun)
6	20 / 2 (jeu.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM
7	21 / 2 (ven.)	Sfax	Discussions avec l'INSTM Déplacement à Sfax
8	22 / 2 (sam.)	Tunis	Visite du port de Sfax et du marché au poisson Visite à la Direction Régionale de la Pêche et de l'Aquaculture (écoute sur la situation régionale de la pêche) Visite à l'Agence de l'INSTM à Sfax Déplacement à Tunis
9	23 / 2 (dim.)	Idem.	Réunion interne
10	24 / 2 (lun.)	Idem.	Discussions avec le SERST Visite au port de La Goulette (étude de l'installation de réparation de bateau et du quai prévu pour l'amarrage du bateau du Projet, etc.) Visite à l'Agence de l'INSTM à La Goulette (écoute sur la situation des recherches)
11	25 / 2 (mar.)	Idem.	Signature du procès-verbal au SERST Discussions avec l'INSTM Compte-rendu à l'Ambassade du Japon et au Bureau de JICA

No.	Date	Lieu	Activités
12	26 / 2 (mer.)	Idem.	(Membres gouvernementaux: départ de Tunis, retour au Japon) Discussions avec l'INSTM
13	27 / 2 (jeu.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM
14	28 / 2 (ven.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM
15	1 ^{er} / 3 (sam.)	Idem.	Etude des bateaux de pêche existants au port de La Goulette, (équipements de pêche et de machines, etc.)
16	2 / 3 (dim.)	Idem.	Rangement de données
17	3 / 3 (lun.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM
18	4 / 3 (mar.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM Collecte de données au Ministère de la Coopération Internationale et de l'Investissement Extérieur (Planificateurs d'équipements de pêche et de matériels: départ de Tunis, retour au Japon)
19	5 / 3 (mer.)	Tunis	Visite à la société nationale, SOCOMENA à Bizerte (étude des installations, écoute sur la réparation navale) Visite à la Direction Générale de la Marine Marchande, Ministère du Transport à Tunis (lois et réglementation concernant la construction du bateau du Projet)
20	6 / 3 (jeu.)	Idem.	Discussions avec l'INSTM (sur le plan technique) Enquête à la DGPA (sur le plan politique du développement de la pêche, etc.) Discussions avec l'INSTM (sur le plan technique)
21	7 / 3 (ven.)	Idem.	Collecte de données à la DGPA Discussions techniques au siège de l'INSTM Compte-rendu à l'Ambassade du Japon et au Bureau de JICA
22	8 / 3 (sam.)	Idem.	Rangement de données, Réunion interne
23	9 / 3 (dim.)	Idem.	Départ de Tunis, arrivée à Paris
24	10 / 3 (lun.)	à bord	Départ de Paris
25	11 / 3 (mar.)		Arrivée au Japon

(2) Lors de l'explication de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base

No.	Date	Séjour	Activités
1	24 / 5 (sam.)	Paris	(Membres consultants) Départ de Tokyo, Arrivée à Paris
2	25 / 5 (dim.)	Tunis	Arrivée à Tunis
3	26 / 5 (lun.)	Idem.	Visite de courtoisie au Bureau de JICA et à l'Ambassade du Japon, compte-rendu Explication de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base au siège de l'INSTM (Membres gouvernementaux : Départ de Tokyo)
4	27 / 5 (mar.)	Idem.	Explication de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base au siège de l'INSTM (Membres gouvernementaux : Arrivée à Tunis) Réunion interne
5	28 / 5 (mer.)	Idem.	Visite de courtoisie au Bureau de JICA et à l'Ambassade du Japon pour les discussions du programme de la mission Visite de courtoisie au Ministère des Affaires Etrangères, compte-rendu Visite de courtoisie au SERST, compte-rendu
6	29 / 5 (jeu.)	Idem.	Visite de courtoisie à la DGPA, compte-rendu Siège de l'INSTM (explication du contenu de l'ébauche du rapport, discussions)
7	30 / 5 (ven.)	Idem.	Siège de l'INSTM (explication du contenu de l'ébauche du rapport, discussions) Etablissement du procès-verbal et discussions sur son contenu
8	31 / 5 (sam.)	Idem.	Visite à la côte Nord (étude d'un port de pêche) Réunion interne
9	1er / 6 (dim.)	Idem.	Rangement de données, Réunion interne
10	2 / 6 (lun.)	Idem.	Discussions et signature du procès-verbal au SERST Compte-rendu au Bureau de JICA et à l'Ambassade du Japon
11	3 / 6 (mar.)	à bord	Départ de Tunis, transit à Paris
12	4 / 6 (mer.)		Arrivée au Japon

[ANNEXE 3] LIST DES PERSONNES CONCERNEES DE LA PARTIE TUNISIENNE

Liste des participants de la partie Tunisienne

Mr. Mongi SAFRA	Secrétaire d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
Prof. Refaât CHAABOUNI	Directeur chargé de la Prospective, Planning et de l'Evaluation, Secrétariat d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
Mr. HENCHI Belgacem	Chargé de Mission, Directeur Général, Secrétariat d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
Prof. Amor EL ABED	Directeur Général, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
Mr. Chérif SAMMARI	Maître Assistant, INSTM
Mr. Sadok BEN MERIEM	Chargé de Recherche, INSTM
Mr. Houcine GHARBI	Chargé de Recherche, INSTM
Mme. Soufia Ezzeddine-NAJAI	Chargé de Recherche, INSTM
Mr. Mohamed Nejmeddine BRADAI	Chargé de Recherche, INSTM
Mr. Lassaad CHOUBA	Chargé de Recherche, INSTM
Mr. Ridha M'RABET	Attaché de Recherche, INSTM
Mr. Abderrazak MASTOURI	Attaché de Recherche, INSTM
Mr. Abdelwahed ABDMOULEH	Attaché de Recherche, INSTM
Mr. Ben Naceur NOUREDDINE	Chef d'Armement (Equipment de Bataux), INSTM
Mr. Mondher JMAIL	Directeur-Adjoint/Asie, Ministère des Affaires Etrangères
Mr. Jamel BOUJDARIA	Chef de Division Japon, Ministère des Affaires Etrangères
Mr. Soltani MOHAMED	Personnel de Division Japon, Ministère des Affaires Etrangères
Mr. Chedli LAAROUSSI	Secrétaire d'Etat auprès du Ministère d'Agriculture
Mr. Ahmed CHANNOUFI	Directeur Général de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère d'Agriculture
Prof. Refaat CHAABOUNI	Directeur de Prospective, du Planning et de l'Evaluation, Direction Général de la Pêche et de l'Aquaculture (D.G.P.A.), Ministère d'Agriculture
Mr. Cheriaa TAOUFIK	Directeur de la Promotion, D.G.P.A., Ministère d'Agriculture
Mr. SAMMOUD Mohamed	Directeur de la Coordination, D.G.P.A., Ministère d'Agriculture
Mr. CHOUAYAKH AHMED	Directeur de la Préservation de Ressources, D.G.P.A., Ministère d'Agriculture
Mr. Mahmoud BOUHLEL	Expert halieutique, D.G.P.A., Ministère d'Agriculture

Mr. Bechir TALBI	Sous Directeur de la Flotte, Ministère du Transport
Mr. Peethi CHHOUD	Chef du Service de la Sécurité des Navires de Commerce, Direction Générale de la Marine Marchande (D.G.M.M.), Ministère du Transport
Mr. Msahli ZOUHAIR	Chef de Service des Navires de Pêche de Plaisance et de Servitude, D.G.M.M., Ministère du Transport
Mr. Laroussi MANSOUR	Expert Construction Navale, SOCOMENA
Mr. Masashi KITANO	Ambassadeur Extraordinaire Plenipotentiaire du Japon
Mr. Ryuutarou FUJII	Ministre Conseiller, Ambassade du Japon
Mlle. Minako KITAMURA	Secrétaire chargé de la Coopération, Ambassade du Japon
Mr. Yoshiyuki TAKASHIMA	Attaché de Coopération, Ambassade du Japon
Mr. Masao TSUJIOKA	Représentant Résident, Bureau de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) en Tunisie
Mlle. Sonoko IWAMOTO	Adjointe de Représentant Résident, Bureau de la JICA en Tunisie

PROCES - VERBAL DES DISCUSSIONS
ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN BATEAU DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
EN
REPUBLIQUE TUNISIENNE

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Tunisienne, le Gouvernement Japonais a décidé d'exécuter une étude du concept de base pour le Projet de Construction d'un Bateau de Recherche Halieutique (désigné ci-après "le Projet") et confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) la tâche d'accomplir cette étude.


La JICA a délégué à la République Tunisienne une mission d'étude du concept de base sur place, dirigée par Dr. IRIE Takahiro, Coordinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Département de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, de Forêt et de la Pêche, du 16 février au 9 mars 1997.

Une série de discussions ont eu lieu entre la mission et les autorités compétentes de la République Tunisienne, et la mission a également effectué une étude sur le terrain à divers locaux concernés.

Au cours de ces discussions et de l'étude sur le terrain, les deux parties ont confirmé les principaux éléments figurant dans les pages suivantes. Dès son retour au Japon, la mission a pour tâche d'approfondir cette étude et, par la suite, de préparer un rapport de l'étude du concept de base.

Fait à Tunis, le 25 février 1997

Dr. IRIE Takahiko
Chef de mission de l'étude du concept de base
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)



Professeur Amor El ABED
Directeur Général
Institut National des Sciences et
Technologies de la Mer (INSTM)



1. Participants des discussions

Durant le séjour en République Tunisienne de la présente mission, cette dernière et la partie tunisienne ont organisé une série de discussions sur le concept de base du Projet. La liste des participants de ces discussions est telle qu'elle est montrée à l'Annexe I.

2. Objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif de renforcer la capacité de recherche disponible de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM) grâce à la construction d'un nouveau bateau de recherche halieutique, et ce en vue de favoriser le développement du secteur de la pêche et l'exploitation durable des ressources marines de la République Tunisienne.

3. Site du Projet

Le port d'attache du nouveau bateau de recherche sera le port de la Goulette.

4. Organes responsable et exécutif

Le Secrétariat d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie du Premier Ministère est le responsable ultime du présent Projet; l'INSTM en est l'organe exécutif.

5. Contenu de la requête de la République Tunisienne

Le Gouvernement de la République Tunisienne a formulé une demande d'acquisition d'un bateau de recherche halieutique ayant les spécifications suivantes:

- Type de bateau : Chalutage par arrière
- Vitesse de service : 9 nœuds environ
- Durée de l'autonomie : 15 jours au minimum
- Effectif (équipage et chercheurs scientifiques) : 20 personnes au maximum
- L'équipement destiné à la recherche halieutique ainsi que celui prévu pour la recherche océanographique seront montés à bord du nouveau bateau de recherche.

Les principaux traits et les autres aspects des spécifications du nouveau bateau de recherche ainsi qu'une liste détaillée de l'équipement seront arrêtés à la suite de l'étude à approfondir ultérieurement.

6. Système de l'aide financière non-remboursable du Japon

- 1) Le Gouvernement de la République Tunisienne a compris ce que c'est que le système de l'aide financière non-remboursable du Japon, que la mission de la JICA lui a expliqué. Les principaux éléments de ce système de l'aide financière non-remboursable sont tels qu'ils sont décrits à l'Annexe II.
- 2) Le Gouvernement de la République Tunisienne prendra des mesures nécessaires, telles qu'elles sont décrites à l'Annexe III, en vue de la réalisation sans à-coups du Projet au cas où le Projet se verrait accorder l'aide financière non-remboursable du Japon.

7. Fonctionnement et Maintenance

Le bateau de recherche construit dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon sera utilisé dans des buts de recherches halieutique et océanographique uniquement.

L'INSTM dressera un budget satisfaisant pour assurer d'une manière appropriée le fonctionnement et la maintenance du nouveau bateau de recherche, et il ne manquera pas de recruter des membres supplémentaires requis pour le nouveau bateau de recherche.

8. Futur calendrier d'étude

- 1) Quelques membres de la présente mission poursuivront l'étude du concept de base en République Tunisienne jusqu'au 9 mars 1997.
- 2) La JICA préparera une ébauche du concept de base du Projet et puis délèguera aux environs du mois de mai 1997, une mission de sorte que cette dernière explique le contenu de cette ébauche au Gouvernement de la République Tunisienne.
- 3) Au cas où le Gouvernement de la République Tunisienne accepterait en principe le contenu du concept de base, la JICA élaborera le rapport de l'étude du concept de base, et puis enverra celui-ci au Gouvernement de la République Tunisienne aux alentours de la fin de septembre 1997.

ANNEXE I.

Liste des participants

Liste des participants de la partie tunisienne

M. Mongi SAFRA	Secrétaire d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
M. HENCHI Belgacem	Chargé de Mission, Directeur Général, Secrétariat d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
Prof. Amor EL ABED	Directeur Général, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
M. Jamel BOUJDARIA	Chef de Division (Japon), Ministère des Affaires Etrangères
M. Chérif SAMMARI	Maître Assistant, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
M. Sadok BEN MERIEM	Chargé de Recherche, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
M. Ridha M'RABET	Attaché de Recherche, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)

Liste des participants de la partie japonaise

Dr. IRIE Takahiko	Chef de mission Coodinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. SUGIYAMA Shunji	Coordinateur 2e Division de l'Etude du Concept de Base, Département de l'Etude de la Coopération Financière Non-Remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)
M. YOSHII Masayuki	Conseil technique Division des Affaires Internationales, Département de Pêches Océaniques, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. HIDA Kazumi	Chef des consultants / Planificateur de recherche halieutique Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
M. HIRASHIMA Satoru	Ingénieur en construction navale/estimation Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
M. WAKAMATSU Mikio	Planificateur d'équipements de Pêche Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
M. OKAMURA Kenji	Planificateur d'équipements Généraux Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
M. HIGASIJIMA Wakao	Interprète, Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd.
Mlle. KITAMURA Ninako	Troisième Secrétaire charge de la coopération économique, Ambassade du Japon en Tunisie.
M. TSUJIOKA Masao	Représentant Résident, JICA en Tunisie
Mlle. IWAMOTO Sonoko	Adjointe au Représentant Résident, JICA en Tunisie

J.P.

ANNEXE II.

Systeme de l'aide financiere non-remboursable du Japon

L'aperçu de l'aide financiere non-remboursable du Japon est comme suit:

1. Procédure de l'aide financiere non-remboursable.

Le programme d'aide financiere non-remboursable est exécuté selon la procédure suivante.

- 1) Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
Etudes (étude préliminaire/étude du concept de base effectuées par la JICA)
Estimation et approbation (estimation par le gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)
Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)
Exécution (Mise en œuvre du Projet)
- 2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des Affaires Etrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financiere non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financiere non-remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution. Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport d'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le Projet convient au cadre de l'aide financiere non-remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des ministres.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du Projet approuvé par le Conseil des ministres est officiellement déterminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.

2. Contenu de l'étude

1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) à effectuer par la JICA est de fournir un document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financiere non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant:

- a) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet
- b) évaluer la pertinence de l'aide financiere non-remboursable du point de vue technologique et socio-économique
- c) confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties
- d) préparer un plan de base du Projet
- e) estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête ne sera pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de l'aide financiere non-remboursable. Le concept de base du Projet doit être confirmé par rapport au cadre d'aide financiere non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature des minutes des discussions.

2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution du Projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du concept de base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a participé à l'étude du concept de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

3. Plan de l'aide financière non-remboursable du Japon

1) Qu'est-ce qu'une aide financière non-remboursable ?

Le programme d'aide financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (main d'oeuvre ou transport, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations afférentes du Japon. L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

2) Echange de Notes (E/N)

L'aide financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de l'aide.

3) La "durée de l'aide" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultants et le contractant et le paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction, dû à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de l'aide financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

4) L'aide doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire.

Le terme "ressortissants Japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises. Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, l'aide financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tel que le transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de l'aide financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de l'aide doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

5) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants Japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de l'aide financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de l'aide financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

- (1) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, avant le commencement des travaux de construction.

- (2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site.
- (3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consiste à fournir des équipements.
- (4) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable.
- (5) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
- (6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.
- (7) "Usage adéquat"
Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par l'aide financière non-remboursable.
- (8) "Ré-exportation"
Les produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable ne doivent pas être ré-exportés à partir du pays bénéficiaire.
- (9) Arrangement bancaire (A/B)
 - a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
 - b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

9.10

ANNEXE III.

Contribution du Gouvernement de la République Tunisienne

1. Pour ce qui est des produits acquis dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon, exonérer des droits de douane et des taxes au niveau des ports de débarquement en République Tunisienne.
2. Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et autres levées fiscales qui pourraient être imposés en République Tunisienne eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
3. Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour en République Tunisienne pour l'exécution des travaux.
4. Prendre en charge le paiement de diverses commissions (commissions de notification de l'Autorisation de paiement "A/P" et commissions de paiement) à effectuer vis-à-vis de la banque de change agréée au Japon, moyennant les services bancaires accomplis par cette dernière conformément à l'Arrangement Bancaire (A/B).
5. Accorder toutes permissions, licences et autorisations nécessaires pour la réalisation du Projet, si besoin est.
6. Assurer que les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon sont entretenus et utilisés de manière adéquate et efficace en faveur du Projet.
7. Prendre en charge tous les frais, autres que ceux couverts dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon, mais qui sont nécessaires pour le Projet.

J.C.D

PROCES - VERBAL DES DISCUSSIONS
RAPPORT(EBAUCHE) DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN BATEAU DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
EN
REPUBLIQUE TUNISIENNE

En réponse à la requête du Gouvernement de la République Tunisienne, le Gouvernement Japonais a décidé d'exécuter une étude du concept de base pour le Projet de Construction d'un Bateau de Recherche Halieutique (désigné ci-après "le Projet") et confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) la tâche d'accomplir cette étude.

Dans le cadre de la mission qui lui a été confiée, la JICA a dépêché en République Tunisienne une mission d'étude du concept de base, dirigée par Dr. IRIE Takahiko, Coordinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Département de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, de Forêt et de la Pêche, du 16 février au 9 mars 1997.

A la suite d'une série de discussions faites dans le cadre de l'étude du concept de base en République Tunisienne ainsi que de la mise en étude au Japon des éléments recueillis au cours des dites discussions, la JICA a préparé une ébauche du rapport de l'étude du concept de base pour le Projet.

En vue d'informer la partie tunisienne du contenu de cette ébauche du rapport de l'étude du concept de base, la JICA a délégué de nouveau à la République Tunisienne une mission d'étude, dirigée par Dr. IRIE Takahiko précité, du 25 mai au 3 juin 1997.

A la suite des réunions d'information dans les différents départements concernés par le Projet, des discussions ont eu lieu entre l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM) et la délégation japonaise autour du Projet. Les deux parties ont confirmé le concept de base du Projet avec les spécifications telles qu'elles sont décrites sur les pièces ci-jointes. Dès son retour au Japon, la mission a pour tâche d'approfondir cette étude et, par la suite, d'achever le rapport de l'étude du concept de base.

Fait à Tunis, le 2 juin 1997

入江隆彦

Dr. IRIE Takahiko
Chef de mission de l'explication de l'ébauche
du rapport de l'étude du concept de base,
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)

Professeur Amor El ABED
Directeur Général
Institut National des Sciences et
Technologies de la Mer (INSTM)



1. Participants aux discussions

Durant le séjour en République Tunisienne de la présente mission, cette dernière et la partie tunisienne ont organisé une série de discussions sur l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base du Projet.

La liste des participants à ces discussions est indiquée à l'Annexe I.

2. Contenu de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base

La partie tunisienne a accepté le contenu de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base, proposée par la présente mission japonaise et à laquelle ont été adjointes certaines modifications après des discussions.

Ces modifications, telles qu'elles sont décrites à l'Annexe II, seront incluses dans le rapport de l'étude du concept de base.

3. Organes responsable et exécuteur

Le Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie du Premier Ministère est le responsable ultime du présent Projet; l'INSTM en est l'organe exécuteur.

4. Fonctionnement et Maintenance

L'INSTM ne manquera pas d'assurer le fonctionnement et la maintenance du Bateau de Recherche Halieutique acquis dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon d'une manière adéquate et efficace et, d'affecter à cet effet un personnel nécessaire.

Egalement, il va prendre en charge toutes autres dépenses que celles couvertes dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon.

Le bateau de recherche construit dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon sera utilisé dans des buts de recherche halieutique et océanographique uniquement.

5. Système de l'aide financière non-remboursable du Japon

- 1) Le Gouvernement de la République Tunisienne a compris ce que c'est que le système de l'aide financière non-remboursable du Japon, que la mission de la JICA lui a expliqué. Les principaux éléments de ce système de l'aide financière non-remboursable sont tels qu'ils sont décrits à l'Annexe III.
- 2) Le Gouvernement de la République Tunisienne prendra des mesures nécessaires, telles qu'elles sont décrites à l'Annexe IV, en vue de la réalisation sans à-coups du Projet au cas où le Projet se verrait accorder l'aide financière non-remboursable du Japon.

J. D.

A

ANNEXE I.

Liste aux participants

Liste des participants de la partie tunisienne

Prof. Refaat CHAABOUNI	Directeur chargé de la Prospective, du Planning et de l'Evaluation, Secrétariat d'Etat à la recherche Scientifique et à la Technologie, Premier Ministère
Prof. Amor EL ABED	Directeur Général, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)
M. Chérif SAMMARI	Maître Assistant, INSTM
M. Ridha M'RABET	Attaché de Recherche, INSTM
M. Houcine GHARBI	Chargé de Recherche, INSTM
M. Abderrazak MASTOURI	Attaché de Recherche, INSTM
Mme. Soufia Ezzeddine-NAJAI	Chargé de Recherche, INSTM
M. Mohamed Nejmeddine BRADAI	Chargé de Recherche, INSTM
M. Lassaad CHOUBA	Chargé de Recherche, INSTM
M. Abdelwaheb ABDLEMOULEH	Attaché de Recherche, INSTM
M. Mondher JAMAIL	Directeur-Adjoint/Asie, Ministère des Affaires Etrangères
M. Jamel BOUIDARIA	Chef de Division Japon, Ministère des Affaires Etrangères
M. Ahmed CHENNOUFI	Directeur Général de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère de l'Agriculture
M. Cheriaa TAOUFIK	Directeur de la Promotion de la Pêche, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA)
M. Mahmoud BOUHLEL	Expert halieutique, DGPA
M. Laroussi MANSOUR	Expert Construction navale, SOCOMENA

Liste des participants de la partie japonaise

Dr. IRIE Takahiko	Chef de mission Coodinateur de la Recherche, Division de la Recherche, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. TERASIMA Fumio	Coordinateur Département de l'Etude de la Coopération Financière Non-Remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)
M. HIDA Kazumi	Chef des consultants, Overseas Agro-Fisheries Consultants Co., Ltd. (OAFIC)
M. HIRASHIMA Satoru	Ingénieur en construction navale/estimation OAFIC
M. HIGASIJIMA Wakao	Interprète, OAFIC
Mlle. KITAMURA Minako	Secrétaire chargé de la coopération économique, Ambassade du Japon en Tunisie.
M. TSUJIOKA Masao	Représentant Résident, JICA en Tunisie

J. d.

T

ANNEXE II.

Modifications de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base

- Page 32 de l'ébauche du rapport de l'étude du concept de base

La rubrique "Toilettes/Douches : 3" sera modifiée de la manière suivante:

"Toilettes/Douches	:	2	(à maintenir là où elles sont prévues sur le plan de l'ébauche du rapport)
"Toilettes"	:	1	(à déplacer pour mettre en place derrière l'habitation, et à laquelle sera adjoint un réservoir temporaire des eaux usées, situé dans la machine.)

.....

J.S.

F.

ANNEXE III.

Système de l'aide financière non-remboursable du Japon

L'aperçu de l'aide financière non-remboursable du Japon est comme suit:

1. Procédure de l'aide financière non-remboursable.

Le programme d'aide financière non-remboursable est exécuté selon la procédure suivante.

- 1) Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
Etudes (étude préliminaire/étude du concept de base effectuées par la JICA)
Estimation et approbation (estimation par le gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)
Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)
Exécution (Mise en œuvre du Projet)
- 2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des Affaires Etrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financière non-remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution. Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport d'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le Projet convient au cadre de l'aide financière non-remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des ministres.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du Projet approuvé par le Conseil des ministres est officiellement déterminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.

2. Contenu de l'étude

1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) à effectuer par la JICA est de fournir un document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financière non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant:

- a) confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du Projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du Projet
- b) évaluer la pertinence de l'aide financière non-remboursable du point de vue technologique et socio-économique
- c) confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties
- d) préparer un plan de base du Projet
- e) estimer les coûts du Projet

Le contenu de la requête ne sera pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de l'aide financière non-remboursable. Le concept de base du Projet doit être confirmé par rapport au cadre d'aide financière non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer son indépendance lors de l'exécution du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de l'exécution du Projet. Par conséquent, l'exécution du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature des minutes des discussions.

2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution du Projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du concept de base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a participé à l'étude du concept de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

3. Plan de l'aide financière non-remboursable du Japon

1) Qu'est-ce qu'une aide financière non-remboursable ?

Le programme d'aide financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (main d'oeuvre ou transport, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations afférentes du Japon. L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

2) Echange de Notes (E/N)

L'aide financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de l'aide.

3) La "durée de l'aide" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le Projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultants et le contractant et le paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction, dû à des éléments incontrôlables tels que les conditions météorologiques, la durée de l'aide financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

4) L'aide doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire.

Le terme "ressortissants Japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, l'aide financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services tel que le transport d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de l'aide financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de l'aide doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

5) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants Japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de l'aide financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de l'aide financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes:

- (1) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du Projet, avant le commencement des travaux de construction.
- (2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site.

J. P.

[Signature]

- (3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le Projet consiste à fournir des équipements.
- (4) Prendre en charge la totalité des dépenses et l'exécution rapide du déchargement, du dédouanement dans le port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable.
- (5) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
- (6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.
- (7) "Usage adéquat"
Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par l'aide financière non-remboursable.
- (8) "Ré-exportation"
Les produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable ne doivent pas être ré-exportés à partir du pays bénéficiaire.
- (9) Arrangement bancaire (A/B)
 - a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
 - b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

T. L.

T.

ANNEXE IV.

Mesures à prendre par le Gouvernement de la République Tunisienne

1. Pour ce qui est des produits acquis dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon, exonérer des droits de douane et des taxes au niveau des ports de débarquement en République Tunisienne.
2. Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et autres levées fiscales qui pourraient être imposés en République Tunisienne eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
3. Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour en République Tunisienne pour l'exécution des travaux.
4. Prendre en charge le paiement de diverses commissions (commissions de notification de l'Autorisation de paiement "A/P" et commissions de paiement) à effectuer vis-à-vis de la banque de change agréée au Japon, moyennant les services bancaires accomplis par cette dernière conformément à l'Arrangement Bancaire (A/B).
5. Accorder toutes permissions, licences et autorisations nécessaires pour la réalisation du Projet, si besoin est.
6. Assurer que les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon sont entretenus et utilisés de manière adéquate et efficace en faveur du Projet.
7. Prendre en charge tous les frais, autres que ceux couverts dans le cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon, mais qui sont nécessaires pour le Projet.
8. En vue de mettre en place un système avec l'écho-intégration, qui sera fourni dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon, se procurer à temps un logiciel y afférent, un ordinateur personnel et des services techniques nécessaires et, réaliser ainsi la mise en fonction de l'ensemble du système.
9. En vue de mettre en place un système avec le treuil pour CTD et l'échantillonneur d'eau de mer en rosette, qui seront fournis dans le cadre de l'aide financière non remboursable du Japon, assurer l'installation de l'unité CTD, de l'unité de surface, d'un ordinateur personnel et d'une imprimante etc., une fois que le bateau arrive en République Tunisienne.
10. Assurer les autorisations et les facilités nécessaires pour que le bateau assure sa mission de recherche dans n'importe quelle zone et n'importe quelle période en République Tunisienne.

J. L.

F

[ANNEXE 5] PREVISION DES FRAIS DE NAVIGATION ET MAINTENANCE DU BATEAU DU PROJET

ESTIMATION OF OPERATION COST OF THE RESEARCH BOAT

AAA. MAIN PARTICULARS OF THE BOAT

Length o.a.	Approx.	31.5 meters
Length :	Approx.	27.0 meters
Breadth	Approx.	7.4 meters
Depth	Approx.	3.3 meters
Main engine	Approx.	800 ps x 1 set
Aux. engine	Approx.	150 ps x 2 sets
Compliment		16 persons

BBB. FACTORS ON OPERATION COST

Fuel	0.31 Dinars/liter (L.O is estimated at 5% of F.O cost.)	
Wages for crew		
Captain	900 Dinars/mont	1 person
Chief engineer	840 "	1 person
Officer	720 "	2 persons
Deck-hand (A)	510 "	4 "
Deck-hand (B)	400 "	8 "
Researcher	0 "	5 "
		21 persons in total
Provisions	3 Dinars/day/person	
Fishing gears, material	5,000 Dinars/year	
Maintenance cost of engines	50,000 Dinars/year (Approx.5% of price of engines)	
Maintenance cost of hull	20,000 Dinars/year (Running repair, bottom cleaning, painting etc.)	
Supply/stores	3,000 Dinars/year (Rope, deck stores)	

CCC. OPERATION SCHEDULE

(1) Annual operation schedule

1 voyage = 15days

1 voyages/month x 11months

11 Voyages/year

0
0

(2) Operation plan per voyage

1) Voyage for Research fishing

6 times/year

Number of days per voyage

13 days/voyage

Sailing to research area from/to port

1.0 day/voyage

Number of days for research fishing

10.0 days/voyage

Moving to other reseach areas

1.0 day/voyage

Returning to port from research area

1.0 day/voyage

(Research fishing per day)

Trawling 1.5 hours/time

5 times/day

7.5 hours/day

CTD,sampling 1 hour/time

5 times/day

5.0 hours/day

Moving to next point 10 miles at 8k't

1.3 hours/time

6.3 hours/day

Drifting

5.3 hours/day

Number of trawl fishing per voyage

50 times/voyage

2) Voyage for Acoustic research

5 times/year

Number of days per voyage

13 days/voyage

Sailing to research area from/to port

1.0 day/voyage

Number of days for acoustic research

10.0 days/voyage

Moving to other reseach areas

1.0 day/voyage

Returning to port from research area

1 day/voyage

(Acoustic research per day)

Sailing for acoustic research

16.5 hours/day

CTD,sampling 1 hour/time

3 times/day

3.0 hours/day

Sample trawling 1.5 hours/time

3 times/day

4.5 hours/day

Number of trawl fishing per voyage

30 times/voyage

DDD. SUMMARY OF OPERATION COST

Annual operation schedule

	Number of voyage	Days/voyage	Total days
1) Research fishing	6	13	78 days/year
2) Acoustic reserch	5	13	65 "
	0	0	0
Total	11 Voyages/year		143 dyas/year

Annual operation cost

1) Fuel oil	143,034 Dinars/year
2) Wages for crew	101,040 "
3) Provisions/ water	13,409 "
4) Ice	0 "
5) Fishing gears/mateials	5,000 "
6) Supply/stores	3,000 "
7) Maintenance for engine	50,000 "
8) " for hull	20,000 "
Total operation cost	335,483 Dinars/year
to be born by INSTM	

Catches

Catches in total per yaer 180,000 kgs/year

Sales

Income from fish caught in fishing operations 225,000 Dinars/year

(-110,483 Dinars/year)

EEE. COST ESTIMATION

(1) Fuel oil

Main engine horse power	800 ps				
FO consumption rate	170.5 gs/ps/hr (=	155.0 gs/ps/hr	x	1.1)	
Aux. engine No.1 & 2	150 ps				
FO consumption rate	181.5 gs/ps/hr (=	165.0 gs/ps/hr	x	1.1)	
Specific gravity of FO	0.84				

1) Voyage for Research fishing

(a) For sailing

	Load ratio	Output (ps)	gs/ps/hr	k. liters/hr	hrs/day	liters/day
Main engine	0.8	640	170.5	130	24	3,118
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	24	466
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	24	466
Fuel consumption for sailing per day						4,049 liters/day

(b) For fishing operation

(Trawling)

Main engine	0.8	640	170.5	130	8	974
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	8	146
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	8	146

(Sampling, Drifting)

Main engine	0	0	170.5	0	10	0
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	10	199
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	10	199

(Sailing to next research point)

Main engine	0.8	640	170.5	130	6	812
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	6	121
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	6	121
Fuel consumption for fishing per day						2,717 liters/day

Fuel consumption for voyage for research fishing

39,320 liters/voyage

Number of sailing days

3.0 days

Number of fishing days

10.0 days

2) Voyage for acoustic research

(a) For sailing

	Load ratio	Output (ps)	gs/ps/hr	k. liters/hr	hrs/day	liters/day
Main engine	0.8	640	170.5	130	24	3,118
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	24	466
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	24	466
Fuel consumption for sailing per day						4,049 liters/day

(b) For acoustic research

(Sailing)

Main engine	0.5	400	170.5	81	17	1,340
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	17	320
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	17	320

(Sampl trawling)

Main engine	0.8	640	170.5	130	5	585
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	5	87
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	5	87

(Sampling, Drifting)

Main engine	0	0	170.5	0	3	0
Aux. eng No.1	0.6	90	181.5	19	3	58
Aux. eng No.2	0.6	90	181.5	19	3	58
Fuel consumption for fishing per day						2,856 liters/day

Fuel consumption for voyage for research fishing

40,702 liters/voyage

Number of sailing days

3.0 days

Number of fishing days

10.0 days

Fuel oil per year				
	Number of voyages	Fuel oil consumption (liter) per voyage	Fuel oil consumption (liter) per year	FO Expenses
1) Voyage for fishing research	6 times/year	39,320	235,918	73,135 Dinars/year
2) Voyage for acoustic research	5 times/year	40,702	203,510	63,088 "
Total Fuel oil consumption per year			439,427 liters/year	
Total expense for Fuel oil per year				136,222 Dinars/year
L.O. per year = to be estimated at 5 % of cost for F.O.				6,811 Dinars/year
Total				143,034 Dinars/year

(2) Wages for crew				
Captain	1	900 Dinars/month		10,800 Dinars/year
Chief engineer	1	840 "		10,080 "
Officer	2	720 "		17,280 "
Deck-hand (A)	4	510 "		24,480 "
Deck-hand (B)	8	400 "		38,400 "
Researcher	5	0 "		0 "
Total	21	3,370 Dinars/month		101,040 Dinars/year

(*** Researchers' salary is not included in the Operation cost of the Research boat.)

(3) Provisions/ Water				
	Number of voyage	Days/voyage	Total days	
1) Voyage for fishing research	6 times/year	13	78	
2) Voyage for acoustic research	5 times/year	13	65	
Total	11 times/year		143 dyas/year	
		Provisions per day		3 Dinars/day/person
		Number of crew/researchers		21 persons
		Provisions per year		9,009 Dinars/year
Fresh water	40 m3/voyage			10 Dinars/m3
	Water per year			4,400 Dinars/year
Annual provisions cost				13,409 Dinars/year

(4) Ice			
	Number of voyage	Q'nty/voyage	Total q'nty
1) Voyage for fishing research	6 times/year	0	0 ton/year
2) Voyage for acoustic research	5 times/year	0	0 ton/year
Total	11 times/year		0 kg/year
		Price of Ice	0.00 Dinar/kg
		Annual cost for ice	0 Dinar/year

**FFF. ESTIMATE OF CATCH IN FISHING OPERATIONS
AND REVENUE FROM THE CATCH**

Fish - Grade A	1) Voyage for	2) Voyage for	Total catches
	fishing research	acoustic research	landed
Quantity of catch/time	100 kgs/time	100 kgs/time	
Number of fishing operation	50 times/voyage	30 times/voyage	
Quantity of catch/voyage	5,000 kgs/voyage	3,000 kgs/voyage	
Quantity of catch/year	30,000 kgs/year	15,000 kgs/year	45,000 kgs/year
		Selling price	2.00 Dinars/kg
		Sales per year	90,000 Dinars/year

Fish - Grade B	1) Voyage for	2) Voyage for	Total catches
	fishing research	acoustic research	landed
Quantity of catch/time	300 kgs/time	300 kgs/time	
Number of fishing operation	50 times/voyage	30 times/voyage	
Quantity of catch/voyage	15,000 kgs/voyage	9,000 kgs/voyage	
Quantity of catch/year	90,000 kgs/year	45,000 kgs/year	135,000 kgs/year
		Selling price	1.00 Dinars/kg
		Sales per year	135,000 Dinars/year

Total revenue in saling fish caught 225,000 Dinars/year

JICA