

**MINISTERE DES PECHES MARITIMES
ROYAUME DU MAROC**

**RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN NAVIRE DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
POUR
LE ROYAUME DU MAROC**

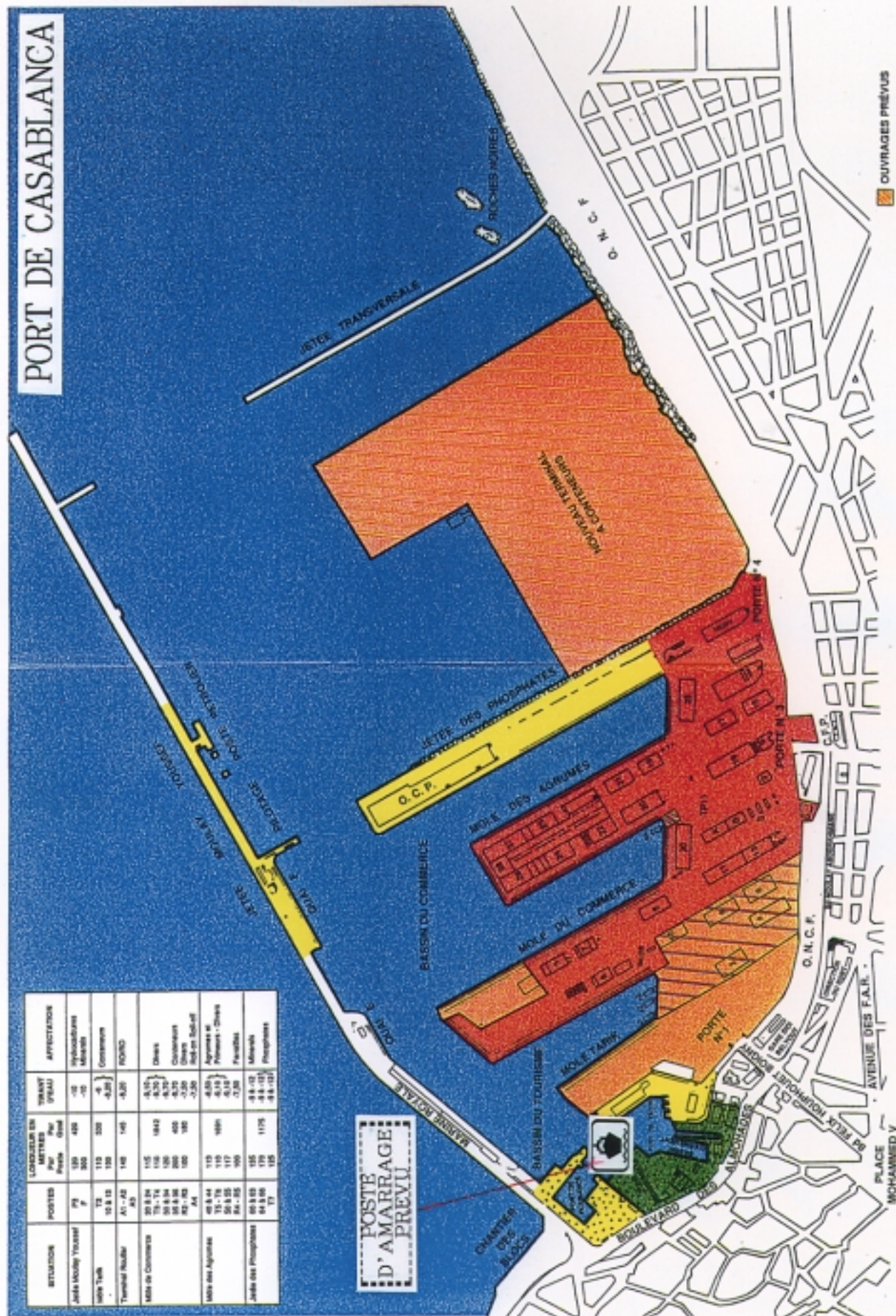
JANVIER 2000

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
KYOKUYO CO., LTD.**



DESSIN D'ACHEVEMENT
DU NAVIRE PREVU

PORT DE CASABLANCA



SITUATION	PORTES N°	LONGUEUR EN MÈTRES PROFOND. EN M.	VRANT SPÉCIAL PROFOND. EN M.	AFFECTATION	
Jalle Mouchaies	27	300	400	-10	Habitacules Marsouins
Jalle Tank	12	110	200	-6,50	Commerce
Terminal Houiller	A1 - A2 A3	140	140	-8,20	ROUÏD
Môle de Commerce	20 B 24 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34	115 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	1840 1840 1840 1840 1840 1840 1840 1840 1840 1840 1840	-6,10 -6,20 -6,30 -6,40 -6,50 -6,60 -6,70 -6,80 -6,90 -7,00 -7,10	Chairs Commerce Chairs Chairs Chairs Chairs Chairs Chairs Chairs Chairs Chairs
Môle des Acridines	40 B 44 35 - 38 39 - 42 43 - 45	110 110 110 100	1800	-6,80 -6,10 -6,10 -7,20	Agaricats et Piments - Chairs Fauvelles
Jalle des Phosphates	60 B 65 64 - 65 66 - 67	105 170 175	1175	-8,10 -12 -8,8 -10 -8,8 -10	Marsouins Phosphates

POSTE
D'AMARRAGE
PRÉVU

OUVRAGES PRÉVUS
 RÉAMÉNAGEMENTS EN COURS

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement du Royaume du Maroc, 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 navire de recherche halieutique pour le Royaume du Maroc.

Du 26 mai au 16 juin 1999, JICA a envoyé au Maroc une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, 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 concept de base a été préparé. Afin de discuter du contenu du concept de base, deux autres missions ont été envoyées au Maroc, respectivement pour les périodes du 28 août au 5 septembre 1999 et du 24 octobre au 1er novembre 1999. 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 du Royaume du Maroc pour leur coopération avec les membres de la mission.

Janvier 2000



Kimio Fujita
Président
Agence japonaise de
coopération internationale

Janvier 2000

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 navire de recherche halieutique pour le Royaume du Maroc.

Cette étude a été réalisée par Kyokuyo Co., Ltd. du 17 mai 1999 au 28 janvier 2000, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Maroc, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don 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.



Yasunari KOYANAGI
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude du concept de base
pour le Projet de construction d'un navire
de recherche halieutique
pour le Royaume du Maroc
Kyokuyo Co., Ltd.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADCP	<i>Acoustic Doppler Current Profiler</i>
APRA	Aide au pointage radar automatique
BV	Bureau Veritas
CTD	Système de traçage de profil de conductivité, température et profondeur
DSC	<i>Digital Selective Calling</i>
EPIRB	Radiobalise de localisation des sinistres
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
GPS	Système de positionnement global
ICES	Conseil international pour l'exploration de la mer
INRH	Institut National de Recherche Halieutique
MSY	Capture maximale équilibrée
NK	Association des affaires maritimes japonaise
OD	Oxygène Dissous
ODEP	Office d'Exploitation des Ports
OFCE	<i>Overseas Fishery Cooperation Foundation</i>
PIB	Produit Intérieur Brut
RP	Potentiel de reproduction
SART	Transpondeur pour les recherches et sauvegardes
SMDSM	Système mondial de détresse et de sauvegarde de la vie humaine en mer
SOLAS	Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer
SPR	Stock de biomasse de ponte par intégration
TAC	Volume total de pêche admissible
TS	<i>Target Strength</i> (Intensité de réflexe du corps du poisson contre les ondes de l'écho-intégration)
ZEE	Zone Économique Exclusive

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS

LETTRE DE PRÉSENTATION

LISTE DES ABREVIATIONS

Chapitre 1	Contexte de la requête	1
Chapitre 2	Teneur du projet	6
2-1	Objectifs du projet.....	6
2-2	Concept de base du projet.....	7
2-2-1	Concept de base	7
2-2-2	Programme d'étude de l'INRH.....	7
2-2-3	Classement des articles à étudier	9
2-2-4	Répartition des tâches avec le N/R existant.....	10
2-2-5	Concept de base pour l'étude des ressources	11
2-3	Conception de base	11
2-3-1	Orientation de base de la construction du navire.....	11
2-3-2	Plan de base.....	16
2-3-3	Plans de conception de base.....	57
Chapitre 3	Plan des travaux.....	61
3-1	Plan d'exécution	61
3-1-1	Orientation	61
3-1-2	Points à prendre en considération pour la construction et l'exécution	64
3-1-3	Répartition des contributions	65
3-1-4	Plan de supervision de l'exécution des travaux.....	66
3-1-5	Projet de fourniture d'équipements et de matériaux.....	69
3-1-6	Programme d'exécution.....	69
3-1-7	Mesures à prendre par le Maroc.....	71
3-2	Frais d'exploitation, de gestion et de maintenance	72

Chapitre 4 Problèmes et recommandations	77
4-1 Pertinence du projet	77
4-2 Problèmes	78
4-2-1 Utilisation durable et adaptée des ressources halieutiques et problèmes de l'INRH	78
4-2-2 Problèmes relatifs au système d'exploitation et de gestion du navire du projet	83
4-3 Coopération technique et collaboration avec d'autres donateurs	85

Annexe

1. Membres de mission d'étude sur place
2. Programme d'étude sur place
3. Liste des personnes concernées du Royaume du Maroc
4. Procès-verbal des discussions
5. Bibliographie (documents collectés sur place)
6. Base de calcul des frais de navigation du navire du projet

Chapitre 1 Contexte de la requête

Chapitre 1 Contexte de la requête

Le Royaume du Maroc (ci-après dénommé en abrégé «le Maroc»), pays situé au Nord-Ouest du continent africain, qui donne sur l'Océan Atlantique à l'Ouest, sur la Mer Méditerranée au Nord, possède quelque 3 500 km de côtes et un plateau continental d'environ 100 km², ce qui fait une vaste zone économique aux ressources abondantes en poissons à la fois pélagiques et démersaux qui profitent du courant froid des Canaries et des upwellings.

Avec son territoire d'environ 447 000 km², soit environ 1,2 fois celui du Japon, le pays compte quelque 27,8 millions d'habitants (1996) et a un taux de croissance démographique d'environ 2,1%.

Depuis son indépendance en mars 1956, le Royaume du Maroc, monarchie constitutionnelle a eu à sa tête le Roi Hassan II. Le Prince Mohammed VI lui a succédé à son décès en juillet 1999. Le régime est resté stable, sans aucun signe d'ébranlement. Les relations diplomatiques, axées sur l'UE, se poursuivent également en toute sérénité.

Sur le plan économique, le pays s'est aussi sorti d'une situation temporaire difficile, en suivant les conseils du FMI, et avait en 1996 un taux de remboursement de sa dette extérieure d'environ 27,7% et un taux d'inflation de 6,5%. Les principaux secteurs d'activités du pays sont l'exploitation minière, centrée sur les phosphates minéraux, l'agriculture, l'exploitation forestière et la pêche, ainsi que le tourisme.

Dans le riche environnement précité, la pêche marocaine s'est considérablement développée depuis quelques années, avec une production totale d'environ 840 000 t en 1998, ce qui correspond à un montant d'environ 600 millions de \$US, et fait de la pêche une activité qui contribue au développement socio-économique du pays, en tant que seconde source de revenu en devises, après les phosphates naturels, et de création d'emploi du pays, et qui assure des protéines animales aux habitants.

Les Tableaux 1 et 2 montrent l'évolution du volume et du montant des captures de la pêche hauturière pratiquée par les grands chalutiers au large, de la pêche côtière exercée par des chalutiers de grandeurs petite et moyenne en bois et des senneurs, et de la pêche artisanale pratiquée sur des bateaux à moteur hors bord.

Tableau 1: Évolution du volume des captures au Maroc (tonne)

		1992	1993	1994	1995	1996	1997
Pêche Côtière	Pélagiques	350 851	417 299	547 570	657 459	451 089	582 458
	Démersaux	63 351	57 493	61 369	71 262	73 933	77 956
Pêche hauturière	Pélagiques	34 000	36 782	32 700	9 048	8 240	34 157
	Démersaux	97 500	108 023	101 900	104 717	82 615	77 606
Total	Pélagiques	384 851	454 081	580 270	666 507	459 329	616 615
	Démersaux	160 851	165 516	163 269	175 979	156 548	155 562
	Total	545 702	619 597	743 539	842 486	615 877	772 177

Tableau 2: Évolution du montant des prises au Maroc (million de DH)

		1992	1993	1994	1995	1996	1997
Pêche Côtière	Pélagiques	647	608	686	841	704	850
	Démersaux	773	734	792	820	843	905
Pêche hauturière	Pélagiques	51	68	91	54	59	131
	Démersaux	2 579	3 028	3 161	3 788	3 233	2 786
Total	Pélagiques	698	676	777	895	763	981
	Démersaux	3 352	3 762	3 953	4 608	4 076	3 691
	Total	4 050	4 438	4 730	5 503	4 839	4 672

L'état de la pêche au Maroc (surtout la baisse des ressources en poulpes et sardines) et l'importance de la gestion des ressources en tant que politique nationale, forme le contexte de la requête pour ce projet. L'étude et l'analyse du contexte de la requête par l'intermédiaire de l'état réel du secteur de la pêche, de l'état de la gestion des ressources et de la pêche, du Plan futur (plan en amont) du Ministère des Pêches Maritimes et du projet futur pour l'INRH ont permis de mettre au clair les deux points suivants.

Le classement des données concernant le volume et le montant des captures des principales espèces de 1992 à 1997 sur la base des statistiques marocaines a montré que les pélagiques représentaient en moyenne 75% du volume total des captures, et bien qu'une baisse de ces captures ait été enregistrée en 1996, la tendance des séries temporelles récente est à l'augmentation. De plus, comme la plupart sont des débarquements de la pêche côtière, cela montre, comme l'indique la requête, que les ressources pélagiques sont essentielles pour la pêche côtière. Ces pélagiques sont capturés en Méditerranée et dans l'Océan Atlantique, mais en moyenne à 90% dans l'Océan Atlantique. Les pélagiques ne représentent en moyenne que 17% du montant des captures, soit 1/5 des poissons démersaux, mais pour la pêche côtière,

¹ INRH: Institut National de Recherche Halieutique

les montants des captures de poissons pélagiques et démersaux sont pratiquement à égalité, ce qui montre l'importance des pélagiques du point de vue de l'économie maritime. Parmi ces pélagiques, les captures de sardines sont de loin les plus importantes. De plus, bien que la sardine soit le pélagique le moins cher, les volumes énormes capturés font qu'elle représente environ 60% du montant des captures de pélagiques, et en font une ressource importante du point de vue de l'économie maritime. Vu cette situation, le Ministère des Pêches Maritimes fait de l'utilisation des poissons pélagiques comme sources de protéines animales (élargissement de la consommation de poisson) et de la hausse de la valeur ajoutée des pélagiques, notamment celle de la sardine, des thèmes importants pour le futur.

Par ailleurs, dans la requête, on considère comme un problème social la fermeture des ateliers de transformation halieutique et le chômage. Or, cette évaluation nous semble peu adéquate si nous considérons le fait qu'on vise pour l'an 2003 une très forte hausse de production pour les usines de transformation halieutique avec l'absorption et la fusion des petites usines vers les grandes usines. Cependant nous sommes d'accord avec l'importance socio-économique que revêt pour le Maroc l'utilisation durable des ressources halieutiques (en particulier des sardines), en tant que tâche urgente pour les futurs projets du Ministère des Pêches Maritimes. Ainsi, le contexte dans lequel s'inscrit le présent Projet a été jugé pertinent.

Le Maroc s'efforce depuis longtemps de gérer ses ressources halieutiques. La protection des ressources halieutiques et leur exploitation et utilisation durable sont des thèmes importants de sa politique de pêche. Il a entre autres limité le nombre de navires de pêche étrangers autorisés, défini des périodes de pêche interdite, des zones où le chalut est interdit, réglementé le maillage des filets et renforcé son système de surveillance. Actuellement, les ressources de poissons démersaux sont étudiées environ 200 jours par an par son navire de recherche halieutique Charif Al Idrissi (fourni dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon en 1986). Pour les ressources pélagiques comme la sardine, il a jusqu'ici réalisé des études intermittentes dans le cadre de la coopération internationale entre autres avec la FAO et de la coopération bilatérale avec la Russie, mais le problème de l'insuffisance des données nécessaires concernant les races de sardines tout au long des saisons dans l'ensemble des zones maritimes du pays, fait que les différentes mesures exécutées sur la base de l'évaluation des ressources, tel le plan de développement de la consommation de poisson, doivent être modifiées à la base.

Vu cette situation, et face à la baisse de la production halieutique enregistrée en 1996, le gouvernement marocain a inscrit comme question urgente l'élaboration d'un plan d'aménagement pour la gestion des ressources halieutiques dans son «Plan de développement économique et social 1990-2003» (Ministère des Pêches Maritimes)

et son «Programme d'actions, Plan quinquennal 1999-2003» (INRH), et a prévu la construction d'un nouveau navire de recherche équipé d'instruments de recherche acoustiques, en particulier de l'écho-intégration, permettant la collecte de données sur la répartition et la dynamique des ressources en sardines. Ce nouveau navire, combiné au Charif Al Idrissi actuel, renforcera les capacités d'étude du pays. Le Maroc a ainsi demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour ce nouveau navire.

Le résumé de la requête concernant ce navire faite au Japon est comme suit.

Tableau 3: Spécifications principales du navire de recherche demandé

<p>1) Type et matière : en acier, chalutier pêche arrière</p> <p>2) TJB : env. 200/250 t</p> <p>3) Machine principale : env. 800/1000 CV</p> <p>4) Vitesse (croisière) : 10 nœuds</p> <p>5) Hélice : à pas variable</p> <p>6) Longueur totale : 30/32 m</p> <p>7) Cale à carburant : env. 75 m³</p> <p>8) Réservoir à eau douce : env. 10 m³ (deux distillateurs)</p> <p>9) Cale à poisson : env. 40 m³</p> <p>10) Chambres froides : 3 m³ à (-20 °C) 3 m³ à (0 °C)</p> <p>11) Effectif : 23 personnes (équipage 16 pers./scientifiques 7 pers.)</p> <p>12) Durée de l'autonomie : 3 semaines</p>	<p>15) Équipements de prospection acoustique</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sondeurs scientifiques (bifréquence 38/120 KHz) Écho-intégrateurs (type BEI) Enregistreur d'échos (avec écrans de visualisation et imprimantes couleurs) • Oscilloscopes, ampèremètres, fréquencemètre • Ordinateurs (station reliée aux différents équipements) • Sonars à haute résolution • SST (Sonde thermique fixée à la coque) • Acoustic Doppler Current Profiler • Ichtyomètres informatisés • Équipements accessoires et de rechanges
<p>13) Instruments de navigation et de communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gyrocompas avec répéteur • Auto-pilotage • Loch magnétique avec sortie numérique • Sondeurs (à papier et à écrans couleurs) • Radars • Traceur de route • DGPS • Sonar latéral • Radio MF/HF • VHF avec canaux internationaux • Station Imersat (téléphone/fax) • Récepteur de veille 	<p>16) Autres instruments de recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • CTD (salinité, température, profondeur) • Courantomètres • Dispositif multifonctions d'analyse de l'eau • Filets à plancton et filet à larves • Appareillage pour laboratoire
<p>14) Laboratoires de recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratoires sec, humide et acoustique 	<p>17) Engins de pêche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipement de chalutage de fond (panneaux, filets, netsondes, enrouleurs de chaluts...) • Équipement de pêche pélagique (idem.) • Treuil océanographique • Treuil vire palangre et filière (nasses, casiers)

Chapitre 2 Teneur du projet

Chapitre 2 Teneur du projet

2-1 Objectifs du projet

Les thèmes de l'étude des ressources halieutiques du pays à étudier pour collecter des données scientifiques, les analyser et les évaluer afin d'assurer une utilisation plus efficace des ressources halieutiques et de régler les problèmes du secteur de la pêche sont comme suit.

Le navire de recherche existant continuera à réaliser son programme de recherche serré de 200 jours par an pour l'étude des ressources démersales. Il ne peut pas donc s'occuper de la recherche sur les ressources pélagiques.

Les études des ressources pélagiques sporadiques (réalisées jusqu'ici avec la collaboration, notamment, de la FAO) ne permettent pas la surveillance suivie des ressources prévue dans le Plan futur.

Par conséquent, a été jugé pertinent le projet selon lequel le navire existant et le nouveau navire devaient principalement et respectivement s'occuper des recherches sur les ressources démersales et pélagiques (surtout les ressources en sardine).

Par ailleurs, le Ministère des Pêches Maritimes s'est donné comme objectif de base l'utilisation durable des ressources halieutiques dans son «Plan de développement économique et social 1999-2003» en s'appuyant sur l'état actuel du secteur de la pêche, et l'effet socio-économique positif de l'utilisation renforcée des ressources de la ²ZEE. En particulier, il est nécessaire d'établir un projet de gestion et d'aménagement des ressources halieutiques dans l'optique de l'utilisation durable des ressources halieutiques parce qu'actuellement les études portant sur les ressources pélagiques sont encore insuffisantes.

De plus, la «promotion du développement et de l'utilisation durables des ressources» et «rendre possible la collecte des données scientifiques nécessaires à l'élaboration d'un projet de gestion et d'aménagement des ressources halieutiques» dans ce but, qui figurent dans le plan futur précité, et sont des éléments de base pour atteindre cet objectif, sont placés sous la responsabilité de l'INRH dans le plan futur du Ministère des Pêches Maritimes. Le plan futur de l'INRH mentionne aussi clairement l'obtention d'un navire de recherche, dont l'importance est clairement définie par la répartition des tâches d'étude avec le navire existant.

Les points ci-dessus permettent de dire que la demande du secteur de la pêche marocain a pour objectif de base la protection et la gestion des ressources

² ZEE: Zone économique exclusive

halieutiques, leur valorisation, et surtout l'utilisation durable des ressources halieutiques. Et la construction et l'affectation d'un navire de recherche halieutique doté d'équipement de recherches acoustiques pour «rendre possible la collecte des données scientifiques nécessaires à l'élaboration d'un projet de gestion et d'aménagement des ressources halieutiques» pour la recherche concernant surtout les ressources pélagiques sont l'objectif de base pour réaliser cela.

2-2 Concept de base du projet

2-2-1 Concept de base

Le navire de recherche halieutique sera conçu et construit pour réaliser les thèmes d'étude indiqués dans le plan à long terme de l'INRH, visant les objectifs précités, l'élément essentiel étant qu'il s'agira d'un navire de recherche permettant la collecte de données scientifiques sur les ressources pélagiques, en particulier les sardines.

Simultanément, comme il s'agit avant tout d'un navire, la sécurité en mer de ce navire de recherche sera une préoccupation fondamentale pour la conception.

Par ailleurs, les études halieutiques comportant des parties à réaliser sur le navire et à terre, et l'INRH possédant déjà un navire de recherche chargé des poissons démersaux, il faudra élucider la répartition des activités d'étude entre les deux navires d'étude, et définir un projet sur la base de ces fonctions.

2-2-2 Programme d'étude de l'INRH

Le Plan futur de l'INRH joue un rôle important dans le contexte de la requête pour ce projet. Dans ce Plan futur, c'est-à-dire le «Plan quinquennal 1999-2003 Programme d'actions» de l'INRH, les items des études et recherches sont définis comme suit.

- (1) Suivi et évaluation des ressources pélagiques
- (2) Suivi et évaluation des ressources démersales
- (3) Biologie et écologie des ressources halieutiques
- (4) Bio-statistique et système d'information halieutique
- (5) Océanographie
- (6) Technologies des pêches
- (7) Acquisition de bateaux de recherche

La rubrique (7) «Acquisition de bateaux de recherche» ci-dessus entre clairement en relation avec l'obtention du navire du Projet. De plus, vu les objectifs des items ci-dessus, à l'exception de la quatrième, toutes les rubriques sont liées au présent projet.

Les résultats attendus des études sont également définis dans le programme d'actions. Si l'on résume les grandes rubriques d'étude qui ont des rapports avec le navire du projet, on obtient ce qui suit.

Tableau 4 : Recherches futures de l'INRH et les résultats attendus

Grandes rubriques	Objectifs	Items de recherche
(1) Ressources pélagiques	<ul style="list-style-type: none"> ① Évaluation régulière des niveaux d'abondance et des potentiels exploitables spatio-temporels; ② Connaissance du comportement et de la dynamique des ressources pélagiques à travers l'évaluation des impacts des exploitation et des modifications hydroclimatiques du milieu marin; ③ Élaboration du rapport national sur l'état des ressources pélagiques et propositions des ³MSY. 	<ul style="list-style-type: none"> ① Réalisation d'une campagne en automne dans la zone comprise entre Safi et Lagouira en 1999 et 2000; ② Réalisation en 1999 de deux campagnes, une en hiver et l'autre en été, pour l'étude des composantes biologiques et non biologiques; ③ Acquisition d'un bateau côtier spécialisé pour l'évaluation des stocks pélagiques; ④ Réalisation, à partir de 2001, de deux campagnes par an pour la prospection et l'étude de l'écosystème pélagique des eaux atlantiques et méditerranéennes.
(2) Ressources démersales	<ul style="list-style-type: none"> ① Détermination de l'état d'exploitation des stocks cibles et proposition des MSY; ② Compréhension de l'état de pêche et proposition des mesures d'aménagement intégral. 	<ul style="list-style-type: none"> ① Réalisation de six campagnes de chalutage par année au moyen du N/R existant; ② Généralisation des techniques d'évaluation directe au moyen des systèmes de positionnement et des équipements de mesure de comportement des chaluts; ③ Développement de programme de recherche sur les ressources et les fond.
(3) Ressources halieutiques	<ul style="list-style-type: none"> ① Détermination du schéma de la distribution des stocks et l'évaluation du flux de migration; ② Détermination des paramètres biologiques intrinsèques pour l'évaluation et la modélisation des pêcheries; ③ Biodiversité de la ZEE; ④ Détermination des stratégies des espèces et des populations. 	<ul style="list-style-type: none"> ① Collecte d'informations biologiques; ② Renforcement du système d'échantillonnage biologique des débarquements et à bord des bateaux; ③ Renforcement des études de reproduction et de croissance; ④ Institution des études des relations proie-prédateurs sur la base des analyses des régimes alimentaires; ⑤ Modélisation biomathématique; ⑥ Recherche fondamentales sur les cycles vitaux des espèces, les paramètres biologiques, etc.
(7) Acquisition de bateaux de recherche	<ul style="list-style-type: none"> ① Évaluation des stocks coquilliers et des champs d'algues; ② Préparation d'éléments pour l'aménagement des pêcheries; ③ Mise au point d'engins adaptés pour l'exploitation des principales pêcheries; ④ Établissement des cartes de pêche. 	-

³ MSY: *Maximum Sustainable Yield* (Capture maximale équilibrée)

Dans son Plan futur, l'INRH indique clairement les effets espérés des études des ressources pélagiques sous la forme «Évaluation régulière des niveaux d'abondance et des potentiels exploitables spacio-temporels», et c'est pourquoi les instruments acoustiques sont la première priorité pour le navire.

2-2-3 Classement des articles à étudier

Le rapport d'étude et de recherche de l'INRH et l'enquête par interview ont permis de définir comme suit les études à effectuer sur le navire et les analyses à faire sur terre. (Voir figure 1)

(Études à effectuer sur le navire)

- Étude acoustique et traitement/analyse de ses données
- Chalutage de recherche et mesure de la longueur et du poids des captures
- Mesure de la température de l'eau et de sa salinité, et traitement des données
- Mesure de la chlorophylle, de l'oxygène dissous (⁴OD)
- Prélèvement d'eau et échantillonnage, et conservation sous forme congelée et réfrigérée
- Prélèvement et stockage de plancton

(Analyses à faire à terre)

- ⁵TS moyenne par espèce
- Estimation de la densité des bancs et du volume des ressources
- Estimation du taux de survie pendant la période des œufs et larves
- Élucidation des mécanismes de recrutement et analyse de l'environnement servant d'habitat

⁴ OD: Oxygène dissous

⁵ TS: Target Strength (intensité de réflexe du corps du poisson contre les ondes de l'écho-intégration)

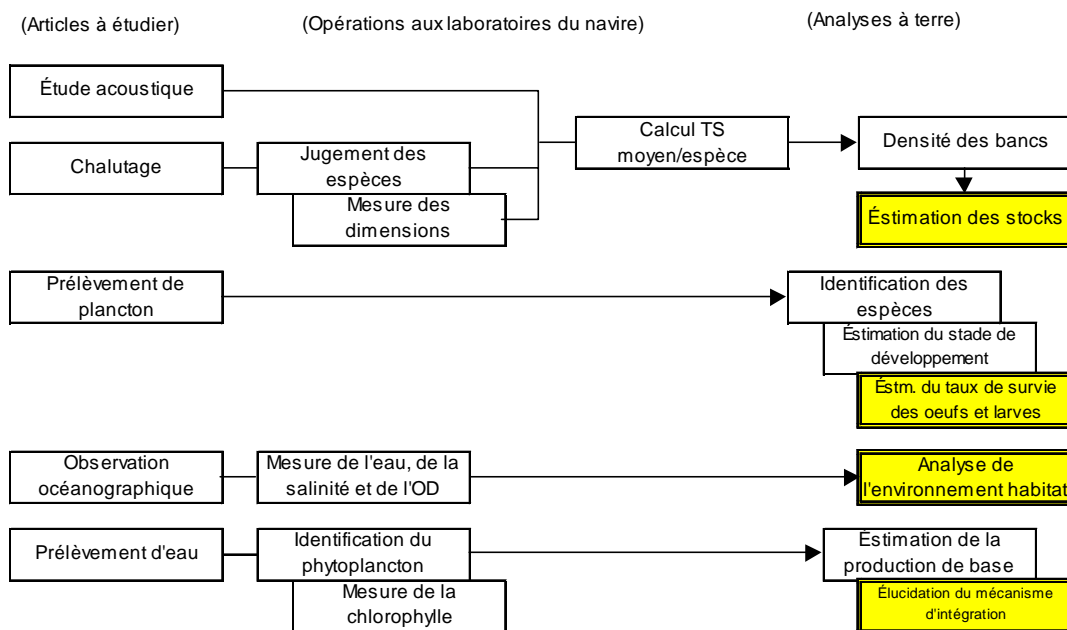


Figure 1 : Organigramme des opérations sur le navire et à terre

2-2-4 Répartition des tâches avec le N/R existant

Le navire d'étude existant Charif Al Idrissi réalise actuellement des études principalement sur les ressources démersales environ 200 jours par an. Pour le programme de navigation de ce navire, on peut penser à l'étude et à la dynamique des ressources pélagiques, à la détection et à l'évaluation des ressources, à l'assistance aux milieux de la pêche, à l'étude des upwellings côtiers, et à l'étude des zones rocheuses des fonds marins. Le Plan futur insiste surtout sur l'étude de la dynamique des ressources pélagiques.

De ce fait, l'étude des ressources pélagiques est la première priorité pour le navire du projet, qui devra aussi accessoirement pourra servir à l'étude des poissons démersaux des zones rocheuses, étude qui est principalement réalisée par le navire de recherche existant.

Mais, vu l'importance de la fourniture d'informations aux pêcheurs côtiers et le plan d'actions de l'INRH, ce navire devra aussi permettre le développement des ressources démersales des zones rocheuses du plateau continental, ce que ne peut pas faire le navire existant.

2-2-5 Concept de base pour l'étude des ressources

Vu la nécessité des études précitées, les objectifs d'étude et la répartition des tâches avec le navire existant, et en tenant compte aussi du plan futur de l'INRH, le contenu des activités de recherche halieutique sera établis selon la conception de base indiquée ci-dessous.

Ressources cibles de l'étude	: poissons pélagiques, en particulier les sardines
Méthode d'étude	: système d'écho-intégration et chalut pélagique et semi-pélagique, filet à plancton, ⁶ CTD
Thèmes d'étude	: densité des bancs, volume absolu de ressources, composition par espèce de poissons, mesure des dimensions, œufs et larves, production de base, mesure de l'eau, de la salinité, de l'OD, et la chlorophylle (principalement étude acoustique par système d'écho-intégration et échantillonnage des organismes par chalut pélagique)
Zone d'étude prévue	: principalement sur le plateau continental de moins de 200 m de profondeur, dans la partie sud de la côte Atlantique
Nombre de jours d'étude	: objectif de base de 200 jours environ, comme le navire d'étude existant
Précision de l'étude	: l'objectif principal sera l'étude transect du ⁷ Nansen (Norvège) et de l'AtlantNIRO (Russie)

2-3 Conception de base

2-3-1 Orientation de base de la construction du navire

Après examen avec la partie marocaine concernant les composantes demandées dans le cadre du projet, sa conception de base sera établie selon le concept de base indiqués ci-dessus. Quant à l'orientation de conception du navire de recherche halieutique, elle se résume à 4 points: (1) sécurité, (2) efficacité, (3) économie et (4)

⁶ CTD: *Conductivity Temperature Depth profiling system* (Système de traçage de profil de conductivité, température et profondeur)

⁷ L'INRH a dans le passé effectué des études acoustiques avec les N/R Nansen et AtrantNIRO dans le cadre de la coopération multilatérale

effet de la fourniture en tant que navire de recherche pour le projet.

Un renforcement du système d'étude et de recherche de l'INRH, afin qu'il donne des résultats satisfaisants, dépend du fait de pouvoir effectuer les études et la recherche en mer en toute sécurité, du fait de pouvoir établir un programme de navigation, d'étude et de recherche efficace, et du fait de pouvoir assurer l'économie quant aux frais de navigation et de maintenance. Ceci permettra d'obtenir de la coopération les effets visés par les principales politiques énoncées dans le plan en amont.

(1) Orientation de base de la conception concernant la sécurité

1) Conditions naturelles

La zone d'étude du navire du projet ne présente pas de phénomènes océanographiques pouvant faire obstacle à l'étude et à la navigation d'un navire de cette dimension. Mais comme le navire devra faire la traversée depuis le Japon, il devra être conçu avec une bonne capacité de rétablissement, stabilité et résistance compte tenu des conditions climatiques et océanographiques sur le trajet à parcourir.

2) Nombre de personnes à bord et espace sur le navire

Le plan de disposition et la sélection des instruments seront effectués pour permettre aux chercheurs de l'INRH, qui ne sont pas des membres de l'équipage, de travailler dans les meilleures conditions de sécurité possibles. Simultanément, des dispositifs de protection et d'avertissement seront mis en place pour éviter tout incident, tel que blessure ou brûlure, au contact des parties chaudes ou de parties en saillie dans l'espace restreint de la salle des machines ou du pont de pêche.

3) Structure du navire de recherche

Les lois sur les affaires maritimes concernant la structure des navires ne sont pas suffisamment définies au Maroc. Par conséquent, les règles de NK (Association des Affaires Maritimes Japonaise) ou LR (*Lloyd's Register of Shipping*) affiliées à ⁸IACS seront appliquées à la conception du navire, par exemple la résistance de la coque, sa structure, sa conception, et son armement. L'inspection pendant la construction sera demandée à la société de classification pour l'obtention du certificat d'approbation. Les normes JIS seront appliquées pour les équipements du navire auxquels les règles et normes de ces diverses sociétés de classification ne sont pas applicables, la convention SOLAS (Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer: *International Convention Safty of Life at Sea*) sera respectée

⁸ IACS: Association internationale des sociétés de classification: *International Association of Classification Societies*

pour les équipements de sauvetage, d'amarrage et de lutte contre l'incendie, et les lois sur la sécurité des navires, les règles spéciales sur les navires de pêche (navires de pêche de catégorie III) et les normes sur les équipements du Japon seront appliquées.

4) Équipement de sauvetage et de lutte contre l'incendie

Les équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie seront conformes aux lois sur la sécurité des navires, aux règles spéciales sur les navires de pêche et aux normes sur les équipements du Japon.

5) Capacité de rétablissement du navire

La règle sur le rétablissement des navires de recherche halieutiques du Japon (navires de pêche de catégorie III) servira de critère pour la capacité de rétablissement du navire (capacité de se redresser après inclinaison).

(2) Orientation de base de la conception pour améliorer l'efficacité

1) Orientation concernant les installations et équipements

Les équipements nécessaires au programme d'étude seront conformes au niveau scientifique et technique de l'INRH et au niveau technique de l'équipage. Leurs quantité, capacité et type seront également définis selon le programme d'étude de l'INRH.

2) Pour les nouveaux membres d'équipage

Il ne devrait pas y avoir de problème particulier parce que l'INRH a l'habitude de l'exploitation d'un navire de recherche, mais comme la moitié de l'équipage sera nouveau, des instruments faciles à manier seront sélectionnés et placés de manière à faciliter l'emploi dans la mesure du possible.

3) Orientation du plan de disposition

Comme des sorties de recherche relativement courtes seront effectuées tout au long de l'année, la disposition et l'armement seront assurés en tenant compte de la fréquence élevée des entrées et sorties du port, de la montée/descente des chercheurs et techniciens, et des embarquements de combustible, d'eau, de matériaux et d'équipements de recherche et d'étude.

(3) Orientation de base de la conception pour l'amélioration de l'économie

1) Mesures pour l'économie d'énergie et la maintenance et la gestion

La conception visera dès le départ l'économie des frais généraux, et des instruments de type économie d'énergie seront sélectionnés. Ainsi, le moteur

diesel à consommation réduite, d'un modèle permettant facilement la maintenance et le remplacement des pièces au Maroc, et adapté à la taille du navire, sera sélectionné, pour permettre la réduction des frais de combustible et de maintenance.

2) Équipement minimal et disposition adaptée, résistance et échangeabilité

Les instruments, de grade et nombre minimum, seront installés de manière fonctionnelle. Tous les instruments seront d'une structure et en matériaux résistants, à pièces de rechange interchangeable.

(4) Orientation de base de la conception pour renforcer l'effet de la fourniture

1) Instruments et équipements de recherche

Des instruments et équipements de recherche seront introduits en tenant compte des domaines d'étude et du niveau technique des chercheurs, et également vu les objectifs à court et moyen terme. De plus, un système de traitement des données d'emploi facile sera installé pour accélérer la répercussion des résultats d'étude sur les autorités administratives.

2) Prise en compte des études conjointes avec d'autres pays

Des études en collaboration avec des organisations internationales et les études bilatérales avec la Russie, ainsi que des études conjointes avec les pays voisins sont jugées nécessaires. Par conséquent, des instruments de recherche, et en particulier le système d'écho-intégration, autant que possibles identiques à ceux des navires de recherche étrangers des pays avec lesquels des études conjointes sont prévues, en particulier le Sénégal et la Mauritanie, et aussi la Norvège, seront adoptés.

(5) Amélioration de la précision de l'étude et échangeabilité des données

1) Niveau de bruit

L'étude acoustique étant hautement prioritaire dans le programme d'actions de l'INRH, le navire de recherche sera construit de manière à assurer les exigences et recommandations de ⁹l'ICES relatives au niveau de bruit rayonné sous l'eau par la coque pendant la navigation de recherche à 10 nœuds, pour assurer la précision d'étude des instruments acoustiques (en particulier l'écho-intégration), mais avec une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Dr. Fridtjof Nansen.

⁹ ICES: International Council for the Explorations at Sea (Conseil International pour l'Exploration de la Mer)

Concrètement, dans le rapport de l'ICES, les valeurs recommandées pour les niveaux de bruit (bruit rayonné sous l'eau), dans le cas des navires de recherche halieutique, sont telles qu'indiquées ci-dessous (figure 2). Lors des tests de mesure du bruit, on s'assurera que le bruit est inférieur à ces critères, avec une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Nansen.

- Fréquence 1 Hz - 1 kHz: $135 - 1,66 \log f_{\text{Hz}}$
- Fréquence 1 kHz - 100 kHz: $130 - 22 \log f_{\text{kHz}}$

En particulier, le type d'hélice et le nombre de tours de cette dernière seront définis d'une manière appropriée.

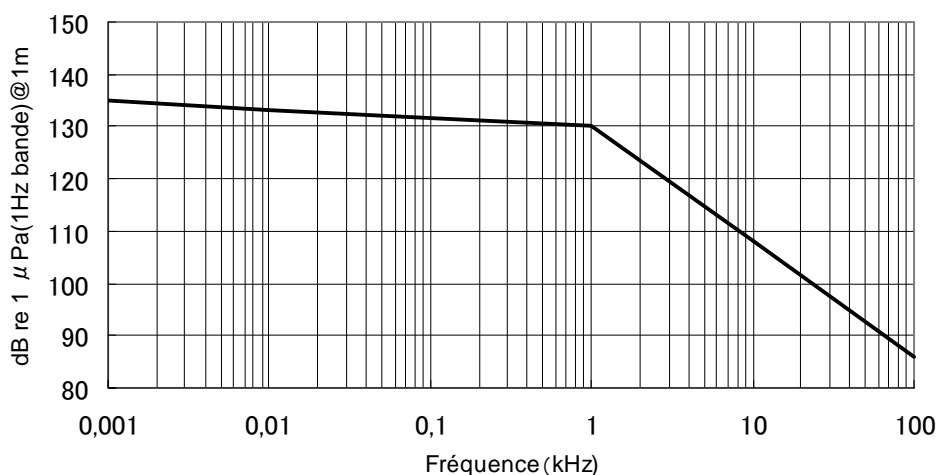


Figure 2 : Valeur recommandée par l'ICES pour le bruit des navires de recherche halieutique

2) Échangeabilité des données

La distance de navigation nécessaire à l'étude par transect a été déduite des études effectuées par le navire de recherche F. NANSEN indiqué ci-dessus. Comme l'INRH prévoit de continuer dans l'avenir ses recherches avec ce navire et avec le navire russe AtrantNIRO, l'échangeabilité des données d'étude, y compris l'échange de données d'étude et l'étude en commun avec des pays voisins et autres, est requise. Et en incluant aussi le renforcement de l'efficacité lors des études en commun, il faudra sélectionner des instruments standardisés aux normes mondiales pour les données acoustiques, et en particulier le système d'écho-intégration, afin d'assurer l'échangeabilité des données.

2-3-2 Plan de base

(1) Concept de base

- Ce navire de recherche effectuera principalement des études acoustiques par système d'écho-intégration et un échantillonnage biologique par chalutage semi-pélagique. Les opérations de chalutage auront principalement pour objectif la confirmation des ressources évaluées par écho-intégration et l'échantillonnage des œufs et larves. Pour cela, le navire sera en principe comme le navire existant dont les principales opérations de pêche d'étude se font par chalutage, un chalutier de pêche arrière avec long gaillard d'avant.
- La vitesse lors de la prospection acoustique a été fixée à 10 nœuds (par mer calme) après une série de discussions avec la partie marocaine, comme indiqué au paragraphe du concept de base. Comme il s'agit d'un petit navire de recherche de 10 nœuds, de taille similaire au navire existant, il sera conçu pour empêcher la cavitation, à résistance réduite de la coque, à coque longue et L/B (rapport longueur/largeur) élevé pour renforcer les mesures de réduction du bruit diffusé dans l'eau.
- L'effectif maximum sera de 21, comme fixé suite aux discussions, dont 14 membres d'équipage (officiers y compris) et 7 chercheurs.
- La zone d'étude du navire n'a pas de conditions océanographiques susceptible d'entraver l'étude et la navigation d'un navire de cette taille. C'est pourquoi des mesures allant au-delà de la réglementation internationale sont inutiles, mais sa navigabilité et sa capacité de rétablissement seront attentivement étudiées parce qu'il effectuera des opérations de chalutage pélagique et la traversée par ses propres moyens du Japon au Maroc.

(2) Règles et normes applicables

La législation et les normes relatives à la construction et à la réparation ne sont pas aménagées au Maroc. Par conséquent, les polices d'assurance des navires contractées sont approuvées principalement sur la base des tests du Bureau Véritas (BV) et du LR (*Lloyd's Register of Shipping*) affiliés à l'IACS. A ce propos, le navire de recherche existant appartient à la classe LR.

Les normes ci-dessous seront appliquées à la conception de ce navire, compte tenu de la sécurité et de la résistance au niveau de la structure pour la navigation, et la sécurité en mer des personnes à bord. Ce navire étant un

navire de recherche halieutique, on appliquera la convention ¹⁰SOLAS et se conformera au ¹¹SMDSM.

- 1) On appliquera les règles des sociétés adhérees à l'IACS: NK (Association des Affaires Maritimes Japonaise) ou LR, pour la partie de base de la conception de la coque, telle que la résistance de la coque et sa structure, le nombre d'instruments, les installations, l'armement, etc.
- 2) Le navire sera soumis à l'inspection des sociétés ci-dessus pendant sa construction, et devra obtenir les marques ¹²NS* et MNS* ou équivalentes de LR.
- 3) Pour les installations de sauvetage, d'amarrage et de lutte contre l'incendie, on appliquera la loi sur la sécurité des navires du Japon, les règles spéciales des navires de pêche (navires de recherche), les normes concernant les installations, etc. établies conformément à la SOLAS.
- 4) En considération de l'environnement maritime, on installera un dispositif de prévention de la pollution maritime conforme à la convention ¹³MARPOL.
- 5) Pour la capacité de rétablissement du navire, on appliquera les règles de stabilité des navires du Japon.
- 6) Pour les autres ferrures de navires auxquelles les normes ci-dessus ne s'appliquent pas, on appliquera les normes JIS (*Standard Industriel Japonais*), et les normes HK (Association Japonaise d'Approbaton des Articles de Navire).

Comme précité, on peut proposer «l'application des règles japonaises» ou bien «l'application des règles d'un pays tiers, par exemple la France» pour les règles en dehors de la convention SOLAS et normes de classification de navire [paragraphe 3), 4) et 5) ci-dessus], comme ce navire sera construit au Japon, les «règles japonaises» seront appliquées pour les raisons ci-dessous.

(Raisons de l'application des règles japonaises)

Frais de conception et de gestion et période

Les chantiers navals japonais connaissent évidemment parfaitement bien les règles japonaises, et la conception et l'exécution sont systématisées

¹⁰ SOLAS: *International Convention Safty of Life at Sea* (Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer)

¹¹ SMDSM: Système mondial de détresse et de sauvegarde de la vie humaine en mer: (*GMDSS*)

¹² NS* et MNS*: Marques indiquant le passage réussi des inspections de la structure et des machines, y compris les matériaux métalliques de la coque, obtenus avec les certificats

¹³ MARPOL: Règles relatives à la prévention de la pollution par les hydrocarbures

conformément aux règles japonaises.

Par conséquent, les ouvriers des chantiers sont aussi habitués aux travaux conformément aux règles japonaises, ce qui a l'avantage de réduire les frais de conception et supervision du chantier naval, ainsi que la période d'exécution.

¹⁴Contrôle du pays d'escale (*port state's control*)

Le projet de ce navire présuppose la navigation dans les eaux internationales. Les règles appliquées importent peu pour la navigation d'étude dans les eaux marocaines, mais si le navire participe à des études conjointes avec les autres pays, etc., et relâche dans des ports étrangers, il subira un contrôle du pays d'escale. Les règles japonaises (concernant les navires naviguant dans les eaux internationales) définies en supposant des escales dans tous les pays du monde, s'appliquent aussi dans ce cas. Quant aux règles de pays tiers, certains pays appliquent des mesures similaires à celles du Japon, mais actuellement, nous n'avons pas pu confirmer suffisamment le traitement prévu pour ces navires de cette classe. Par ailleurs, l'application des règles des pays voisins du Maroc, qui ne ratifient même pas les conventions internationales et ne permettent certainement pas de satisfaire le contrôle du pays d'escale, n'a pas été jugée pertinente.

(3) Détermination de la vitesse de prospection et des jours de navigation

1) Navigation de prospection et durée de l'autonomie (distance)

La figure 3 indique le programme annuel de navigation prévu pour le navire.

¹⁴ Obligation d'un navire relâchant dans un port étranger de respecter les lois du port d'escale

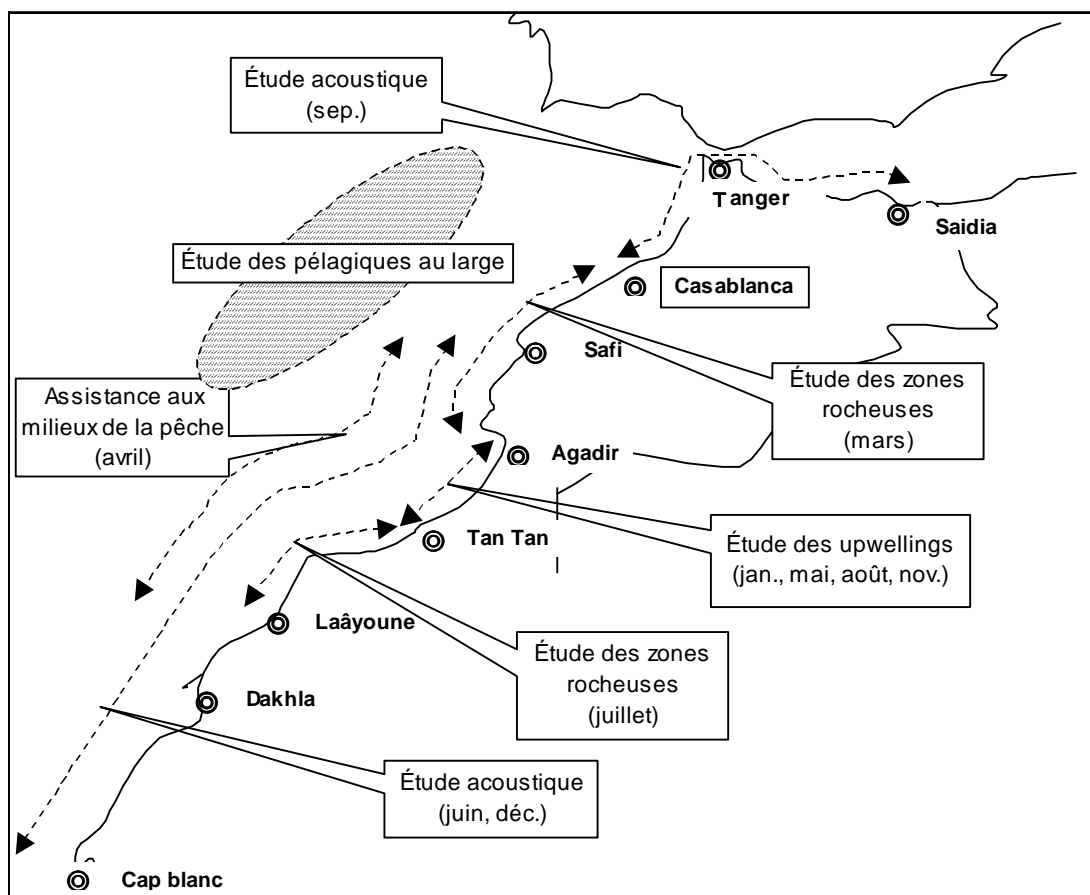


Figure 3 : Programme d'étude du N/R du Projet

Les plus longues sorties en mer sans retour au port sont prévues en juin et décembre pour l'étude acoustique (étude transect) avec le système d'écho-intégration sur la côte atlantique sud. Pour cette étude, la partie marocaine a défini la section Cap Blanc - Laâyoune en tant qu'unité d'étude socio-biologique, et prévoit son étude transect en continu sans retour au port. Pour renforcer l'efficacité de l'étude transect, des opérations de chalutage et des observations océanographiques aux points fixés seront aussi nécessaires en parallèle. La durée d'autonomie (la distance et les jours) totale nécessaires pour exécuter ces activités et l'aller-retour ont été définis comme suit après discussions avec la partie marocaine.

La ligne côtière entre le Cap Blanc et Laâyoune, considérée comme une unité d'étude, est d'environ 450 milles nautiques, et en supposant l'intervalle de transect de 10 milles souhaité par la partie marocaine, une distance moyenne d'étude depuis la côte de 50 milles, et 30 chalutages, la distance totale de transect sera d'environ 2900 milles nautiques comme indiqué ci-dessous. Par conséquent, l'autonomie totale de 4000 milles nautiques a été adoptée pour ce

projet.

Longueur totale du transect $(450/10 + 1) \times 50 + 450 = 2\,750$ milles
Longueur de chalutage $30 \text{ fois} \times 5 \text{ nœuds} \times 45 \text{ minutes} = 112,5$
Distance aller de Casablanca, port d'attache du
navire, au Cap Blanc $= 1000$

Autonomie totale $3\,862,5$ milles
Avec une certaine marge $4\,000$ milles (7408 km)

2) Vitesse de prospection et jours de navigation

Il faudra environ 17 jours au navire pour parcourir, sans arrêt, une distance de 4000 milles à une vitesse de prospection de 10 nœuds. Mais en tenant compte des activités d'observation océanographique (dont notamment l'observation à des points fixés), ainsi que des cas de fuite rapide lorsque le temps est orageux, la durée d'autonomie a été établie à 24 jours. Mais pour le carburant, on prévoira la quantité suffisante pour les 4000 milles nautiques desquels les deux parties ont convenu.

(4) Capacité des réservoirs et de la cale à poisson

Réservoir à carburant

Nous calculons la quantité de carburant nécessaire à une autonomie maximale en mer de 4000 milles. Comme nous le voyons de façon détaillée dans la section «Moteur principal», il faut établir la capacité du réservoir à carburant en fonction d'un moteur principal de 1000 CV.

Comme prémisses, on établit la vitesse de croisière et la vitesse de recherche à 10 nœuds, puis on calcule la quantité maximale de carburant utilisée. En établissant la charge du moteur à 85% ($1000 \times 85\% = 850$ CV), la quantité de carburant utilisée par jour est telle que calculée ci-dessous, incluant les moteurs auxiliaires.

Moteur principal : $1000 \text{ CV} \times 85\% \times 150 \text{ g/CV.h} \times 24,0 \text{ h}$
 $\equiv 3060,0 \text{ kg/jour} \quad 3,558 \text{ kl/jour}$

Moteurs auxiliaires : $155 \text{ CV} \times 70\% \times 165 \text{ g/CV.h} \times 24,0 \text{ h}$
 $\equiv 429,7 \text{ kg/jour} \quad 0,500 \text{ kl/jour}$

Sous-total $4,058 \text{ kl/jour}$

Quant à la quantité d'huile nécessaire pour parcourir 4000 milles :

$4,058 \text{ kl/jour} \times 16,7 \text{ jours} = 67,77 \text{ kl}$ (puisque $4000/(10 \times 24)=16,7$ jours)

Ensuite, pour la capture des échantillons d'étude de transect, si on pose que le

filet sera remorqué environ trente fois au cours d'une sortie, à raison de 30 minutes chaque fois, et que l'on ajoute 15 minutes pour les préparatifs, le temps total de remorque du filet s'élève à 22,5 heures.

$$45 \text{ min.} \times 30 = 22,5 \text{ heures}$$

Le temps de remorque du filet étant de 22,5 heures, la quantité de carburant nécessaire est alors de :

$$\begin{aligned} \text{Moteur principal : } & 1000 \text{ CV} \times 95\% \times 150 \text{ g/CV.h} \times 22,5 \text{ h} \\ & = 3206,0 \text{ kg/jour} \quad \underline{3,728 \text{ kl/jour}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Moteurs auxiliaires : } & 155 \text{ CV} \times 70\% \times 165 \text{ g/CV.h} \times 22,5 \text{ h} \\ & = 402,8 \text{ kg/jour} \quad \underline{0,468 \text{ kl/jour}} \end{aligned}$$

$$\text{Sous-total} \qquad \qquad \qquad 4,196 \text{ kl/jour}$$

Il découle de ce qui précède que la quantité maximum nécessaire de carburant est de 71,97 kl. En tenant compte du taux de chargement cette quantité s'élève à 84,2 kl, mais en ajoutant une certaine marge, nous établissons la capacité du réservoir de carburant à environ 95 m³.

$$\begin{aligned} & 67,77 \text{ kl} + 4,2 \text{ kl} = 71,97 \text{ kl} \\ & 71,97 \text{ kl} / 0,95 \text{ (taux de chargement)} / 0,9 \text{ (taux de carburant inutilisé)} \\ & = 84,18 \text{ kl} \end{aligned}$$

Réservoir à eau douce

Selon les normes des navires de pêche japonaises, le volume d'eau pour l'alimentation est établi à 20 litres ou plus par personne et par jour. Et si l'on considère un même volume d'eau pour les différents besoins de la vie quotidienne, donc 20 litres par personne et par jour, on obtient 40 litres par personne et par jour. Ainsi, le volume d'eau nécessaire pour une sortie en mer est établi comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Volume de la consommation d'eau (kl/jour) :} \\ & \underline{40 \text{ l} \times 21 \text{ pers.} \times 24 \text{ jours} = 20,16 \text{ kl}} \end{aligned}$$

Du point de vue du fonctionnement du générateur d'eau douce, qui ne peut pas produire lorsque le moteur principal est arrêté pendant le mouillage la nuit, et pour assurer que l'on dispose d'eau douce lorsque survient un problème, le réservoir d'eau douce aura une capacité de 15 m³.

Cale à poisson

Le volume de captures quotidiennes de poisson a été calculé sur la base des résultats obtenus par le navire de recherches existant. L'objectif du chalutage est un échantillonnage qui vise à rendre plus complète l'étude des ressources. A cette fin, la partie marocaine établit à trente minutes le temps que prend une opération de chalutage, ce qui devrait permettre un volume de capture de

l'ordre de 200 à 300 kg par filet. En s'accordant une certaine marge à cause des variations du volume des captures, nous établissons à 18 m³ le volume de la cale à poisson :

$$0,30 \text{ t} \times 30 / 0,60 = 15 \text{ t}$$

Le refroidissement de la cale à poisson se fait par tuyaux en grille, et la conception de base prévoit le réglage de la température dans la cale à poisson à -20 °C ou moins.

(5) Taille et plan de disposition de chaque pièce et spécifications des équipements

La surface et la disposition des diverses pièces, ainsi que les caractéristiques abrégées de leurs équipements, qui, comme la capacité des différents réservoirs, influent considérablement sur les dimensions nécessaires de la coque et les principaux items sont prévus comme suit.

1) Passerelle

La passerelle sera placée à l'avant du gaillard, et comprendra le kiosque de timonerie, le laboratoire acoustique, l'espace pour les instruments de navigation, ainsi que l'espace de rangement de la batterie pour les instruments de navigation sans fil.

Kiosque de timonerie

Installation efficace des équipements de timonerie, des instruments de navigation et de pêche, et du dispositif automatique de surveillance.

Laboratoire acoustique

Le système d'écho-intégration lui-même et le laboratoire acoustique (équipé notamment d'¹⁵un système BEI) seront placés dans la partie la plus reculée de la passerelle sur le pont du gaillard d'avant, c'est-à-dire à l'endroit où ils subiront le moins les effets des bruits et vibrations de la salle des machines.

(Pour plus de détails, voir la section 3) Laboratoires.)

2) Installations de logement

Cabines

Après discussion des nouveaux membres d'équipage et des résultats obtenus avec le navire existant, un effectif maximum de 21 personnes, 14 membres

¹⁵ Système BEI: Système de traitement des données acoustiques obtenues par le système d'écho-intégration

d'équipage, officiers y compris, et de 7 chercheurs a été fixé. D'une part, étant donné leurs fonctions, les trois cabines destinées aux officiers et au chef de mission seront des chambres individuelles. D'autre part, les cabines des autres chercheurs et des membres de l'équipage seront des chambres partagées, tel qu'indiqué ci-après.

Tableau 5 : Plan des cabines

Nbre de personnes/cabine	Nbre de cabines	Pers. totales	Personnes concernées	Emplacement
Cabine individuelle	3	3	Capitaine, chef mécanicien, chef de mission	Sur le pont supérieur
Cabine à 2 personnes	1	2	Chercheurs	Sous le pont
Cabine à 4 personnes	4	16	Chercheurs, équipage	Sous le pont
Total		21		

Tableau 6 : Surface unitaire, base du calcul de l'effectif de cabines

Type de navire	Surface unitaire (m ² /personne)
Navires à tonnage de moins de 800 t	1,85
Navires à tonnage de 800 à 3 000 t	2,35

Par ailleurs, les couchettes sont généralement placées dans le sens de la longueur du navire et non dans celui de la largeur parce que la périodicité et l'angle d'inclinaison du roulis sont plus élevés que ceux du tangage. Il en ira de même pour le navire du Projet et, en tenant également compte de la longueur de ce dernier, nous présentons dans le schéma suivant la disposition des cabines dans le sens de la longueur.

D'une part, dans les «Normes sur les navires de pêche» de l'Agence des Pêches japonaise, la dimension minimale des lits est établie à 1,08 m², soit 1,80 mètre de long et 0,60 mètre de large. Cependant, en tenant compte du fait que la dimension des lits sur le navire actuel est grande (2,00 m x 0,90 m), ainsi que de la taille des Marocains, nous avons adopté une dimension identique à celle du navire existant, soit 1,80 m² (2,00 m x 0,90 m).

D'autre part, tenant compte du fait que les accessoires de chacune des cabines comprendront, au minimum, des vestiaires individuels et une table de travail, et en ajoutant à cela l'espace nécessaire entre les lits et la porte, la superficie de chacune des chambres sera telle qu'indiquée ci-après. Nous jugeons que ces dimensions ne sont pas particulièrement grandes, et qu'elles sont adéquates.

Tableau 7 : Surface des cabines

Type	Surface	Surface par personne
Cabine individuelle	4,7-5,0 m ²	
Cabine double	environ 5,8 m ²	2,9 m ² /personne
Cabine quadruple	environ 9,2 m ²	2,3 m ² /personne

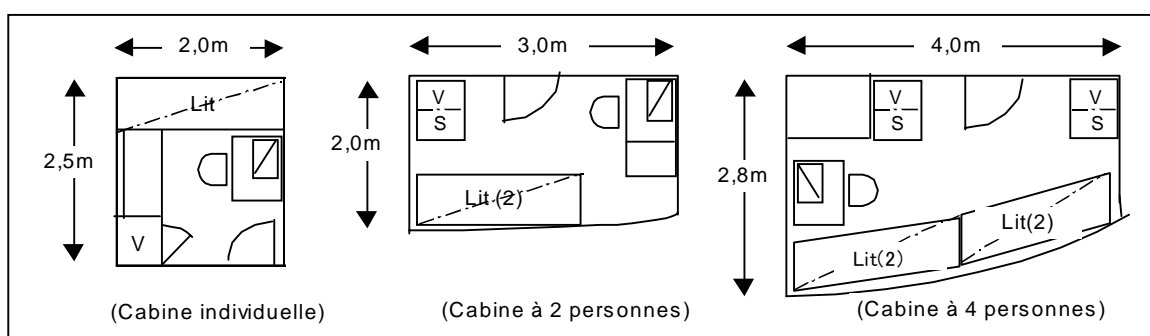


Figure 4 : Dimensions des cabines et dispositions des lits

Carrés

En tenant compte des conditions sociales locales et de la nature des fonctions exercées, le carré des officiers et chercheurs et celui de l'équipage seront séparés. Ils seront situés sur le pont supérieur, de part et d'autre de la cuisine, et auront les caractéristiques indiquées ci-dessous.

Tableau 8 : Surface des carrés

Carrés	Effectif	Surface de plancher	Surface/pers
Carré d'officiers et chercheurs	10 pers.	env. 8,80 m ²	0,88 m ²
Carré d'équipage	11 pers.	env. 9,40 m ²	0,85 m ²

Installations de cuisine et cambuses de vivres

La cuisine sera installée sur le pont supérieur à proximité des carrés. Elle comprendra, outre une cuisinière électrique (par mesure de sécurité, la cuisinière à gaz a été écartée), un distributeur d'eau froide, un chauffe-eau, un évier, une table de travail et des étagères à vaisselle etc. Le dépôt aura les caractéristiques suivantes compte tenu des 21 personnes à bord et des 24 jours de sortie

Tableau 9 : Spécifications des cambuses de vivres

Utilisation	Capacité	Température
Pour viande	env. 3,5 m ³	-18°C
Pour légume	env. 4,0 m ³	+ 3°C
Pour denrées sèches	env. 4,0 m ³	Ambiante

Climatisation

En tenant compte du fait que la navigation de recherche se fera également sur la Méditerranée, le système de climatisation comprendra non seulement l'air conditionné, mais également le chauffage.

La climatisation des logements se fera à partir d'un dispositif central situé dans une salle de climatisation. Toutefois, afin d'assurer l'isolation du laboratoire sec, ce dernier aura son propre petit système de climatisation. Le climatiseur centralisé sera installé à mi-chemin du pont supérieur, à bâbord, afin d'éviter le plus possible les dégâts causés par l'infiltration du sel à travers les orifices d'évacuation de chaleur et les prises d'air.

Quant à la cuisine, son aération s'effectuera à l'aide d'un ventilateur et à l'air libre.

Toilettes-douches

Les toilettes et les douches seront installées sur le pont supérieur, au centre. Il y aura trois toilettes (de type occidental) et deux douches. Puisque le navire naviguera dans des eaux internationales, et par souci de protection environnementale lorsque le navire se trouve dans son port d'attache à Casablanca, les toilettes seront de type réservoir, qui n'évacue pas à l'extérieur les eaux usées.

3) Laboratoire

Les trois laboratoires suivants sont prévus. Le laboratoire acoustique sera situé, comme précité, à l'arrière de la passerelle, mais les laboratoires sec et humide seront placés vers l'arrière du long gaillard d'avant sur le pont supérieur, pour faciliter l'introduction des échantillons, etc. Ces deux laboratoires seront voisins, séparés par le couloir, pour assurer la flexibilité nécessaire aux diverses études et recherches à effectuer par ce navire.

Les études, le nombre de chercheurs et la surface de chacun de ces laboratoires sont comme suit.

Tableau 10 : Spécifications des laboratoires

	Matériel d'étude	Activités	Nbre de chercheurs nécessaires / surface
Laboratoire humide	Évier, table de travail Ichtyomètre Réfrigérateur	Traitement d'échantillons d'oeufs et larves Échantillonnage de l'eau prélevée Traitement des échantillons de captures	2 ichtyologistes env. 6,8 m ²
Laboratoire sec	Équipement CTD, support Diverses balances Caissoir de congélation des échantillons Fluorimètre Incubateur Loupe binoculaire Microscope	Traitement des données océanographiques Observation des organismes prélevés Rédaction de rapports Traitement des échantillons de captures (une partie) Traitement des données océanographique (une partie)	2 océanographes 6,6 m ²
Laboratoire acoustique	Écho-intégration Système BEI Imprimante Plotter	Collecte des données acoustiques, analyse Traitement des données des captures Traitement des données océanographiques Rédaction de rapport	2 chercheurs en acoustique 11,0 m ²

En principe, le nombre de chercheurs requis par laboratoire est estimé à 2, soit un total de 6. Mais si l'on considère par exemple l'étude d'un point fixé, on peut alors concevoir que, dans un laps de temps donné, diverses opérations devront être exécutées parallèlement à l'opération d'écho-intégration : d'une part, dès son début, les opérations d'observation océanographique par CTD, etc.; et d'autre part, dès l'écho-intégration terminée, les opérations de collecte des œufs et larves, les tests, etc.

Au cours de ce processus qui comprend une série d'études, chacun des chercheurs ne travaille pas dans un seul laboratoire, mais doit aussi, lorsque nécessaire, utiliser les autres laboratoires.

Il faut donc assurer un espace suffisant pour qu'au moins trois chercheurs puissent travailler en même temps dans un laboratoire.

En particulier, comme les travaux d'échantillonnage de l'eau prélevée et de traitement au formol des œufs et larves sont indispensables dans le laboratoire humide, il faudra prendre en compte un espace pour l'installation d'un caisson de congélation pour échantillons (env. 0,6 m³). De plus, l'évier et la table du laboratoire humide seront en inox pour assurer la résistance aux produits chimiques et faciliter le lavage à l'eau.

(6) Équipements sur le pont (équipement de pêche, dispositifs d'amarrage etc.) et plan d'armement

1) Dispositifs d'amarrage

Gouvernail

Un système de gouvernail électrique hydraulique sera adopté, et l'unité pompe hydraulique sera placée dans le local de l'appareil à gouverner et la console de commande dans le kiosque de timonerie.

Guindeau

Un guindeau pour le treuil de l'ancre/d'amarrage sera placé à l'avant le long gaillard d'avant, et il sera opéré avec un contrôle hydraulique placé juste à côté.

Ancre et chaîne de l'ancre

Conformément aux normes de sa classe, le navire sera doté de 2 ancres et de chaînes et câbles d'ancre, et un puits aux chaînes sera placé sous le pont à l'avant du navire. Une ancre moyenne sera également installée pour les cas d'urgence.

Grue de pont

Une grue de pont servant à la manipulation des captures, aux opérations de positionnement des engins de pêche, au levage/abaissement de la barque de servitude sera placée à l'arrière du pont du gaillard. Elle sera principalement activée par le système de tuyaux d'une unité de pompe hydraulique électrique ne subissant le fonctionnement ou non du moteur principal. Mais on fera en sorte que puisse également être utilisé, en cas d'urgence, un système de tuyaux à partir du dispositif d'entraînement du moteur principal.

2) Plan des équipements de pêche

Treuils de chalut

Les treuils de chalut seront installés sur le pont dunette pour assurer la sécurité et l'efficacité des opérations de capture. Ils seront placés à bâbord et à tribord, et seront composés d'un tambour, d'un levier de changement de vitesse et d'une poupée de déhalage.

Une vitesse maximum d'enroulement de 80 m/min. est prévue pour le treuil, vitesse à laquelle on est déjà habitué sur le navire existant. Quant à la puissance, elle sera de $3,5^T \times 80$ m/min. par composante, pour un total de 7 tonnes.

La fune serait d'un diamètre de 18 mm ou plus compte tenu de la résistance nécessaire par rapport à une puissance de treuil de 3,5 t, tel qu'indiqué ci-dessous. Mais puisque la partie marocaine, se basant sur son expérience, demande 20 mm, c'est cette dernière valeur qui sera adoptée. En se donnant une certaine marge et en tenant compte du fait qu'il s'agira principalement de chalutage au-dessus du plateau continental, donc à un maximum de 200 m de profondeur, la longueur de fune sera établie à 1000 m, sans jointure.

Afin de prévenir un éventuel accident, un «dispositif de libération automatique» sera installé pour sa libération en cas d'application d'une puissance excessive sur la fune.

Enrouleur de filet

La capacité totale des filets de pêche semi-pélagique étant d'environ 4,5 m³, on installera un dispositif à un tambour d'une puissance de 3,5^T x 45 m/min., à l'extrémité arrière du gaillard.

Haleur de ligne/filet

Pour le développement des ressources de poisson démersal inexploitées dans les zones de récifs marins du plateau continental, on installera sur le gaillard, à l'avant de la passerelle, un haleur de ligne/filet hydraulique. Il sera d'une puissance de 500 kg x 80 m/min., ce qui correspond à celle des petits navires de pêche locaux et permet l'échantillonnage.

(7) Plan pour la coque

1) Dimensions principales

Les dimensions ont été planifiées comme suit en tenant compte de la capacité des différents réservoirs et du plan de disposition de l'espace des différentes pièces, en plus bien sûr de la réduction du bruit diffusé dans l'eau par la coque, comme indiqué au paragraphe (1) Concept de base, et du type de chalutier à pêche arrière avec long gaillard d'avant.

Tout comme le rendement du navire est grandement influencé par la détermination du centre de gravité et par le plan de disposition, il est également grandement influencé par ses dimensions LEP, B et D, ainsi que par les rapports entre ces dimensions : LEP/B (rapport longueur/largeur), LEP/D (rapport longueur/creux) et B/D (rapport largeur/creux). En particulier, non seulement le rapport LEP/B a-t-il des effets sur la qualité de la propulsion, mais il influence également les fonctions d'un navire de recherche halieutique au niveau des effets produits par l'écume et le bruit sur les instruments acoustiques. De plus, le rapport B/D exerce un grand effet sur la

capacité de rétablissement. Ainsi, prenant comme référence les résultats obtenus avec les divers navires de recherche halieutique des pays voisins, le navire du Projet sera planifié comme suit : $C_B=0,63$ ou moins, $LEP/B=4,10$, et $B/D=2,23$.

Tableau 11 : Comparaison des spécifications des navires de recherche des 3 pays et des critères de l'Agence des Pêches japonaise

Nom du navire	Nom du pays	LEP x B x D (m)	LEP/B	B/D	LEP/D	d (m)	C_B
AL-AWAM	Mauritanie	30,50 x 7,80 x 3,30	3,91	2,36	9,24	2,85	0,67
C. A. IDRISSI	Maroc	35,00 x 8,80 x 3,92	3,98	2,26	8,93	3,20	()
LOUIS SAUGER	Sénégal	30,50 x 8,00 x 3,50	3,81	2,29	8,71	2,94	(0,63)
HANNIBAL	Tunisie	29,00 x 7,80 x 3,40	3,72	2,29	8,53	(2,85)	0,637
Navire du Projet	Maroc	32,00 x 7,80 x 3,50	4,10	2,23	9,14	3,00	(0,60)
Critères pour les navires de pêche motorisés (Japon, TJB : 300 t environ)			moins de 6,0	1,90 ou plus	moins de 13,00		

La longueur entre perpendiculaires sera d'environ 32,0 m, en considérant les capacités nécessaires des réservoirs, cale à poissons et diverses pièces (voir plus haut), considérations auxquelles s'ajoutent, du point de vue de la fonctionnalité et des flux d'activités : l'installation sur le pont supérieur et sur le pont du gaillard d'avant, de laboratoires (3 salles), d'une partie des cabines (officiers et chercheurs), d'une cuisine et de carrés, de toilettes et de douches; et l'installation des autres cabines (pour l'équipage) sous le pont.

Tableau 12 : Disposition sous le pont

Local de l'appareil à gouverner et magasins d'engins de pêche (longueur totale: env. 3m)	1,0 m
Longueur de la cale à poisson (env. 18 m ³)	3,0 m
Longueur de la salle des machines (cales à carburant et à lubrifiant à double fond)	12,5 m
Zone de logement sous le pont (1 cabine à 2 pers. et 4 cabines à 4 pers. pour 18 pers. au total, cambuses de vivres etc.)	11,5 m
Réservoir d'eau douce et puits aux chaînes	2,5 m
Partie avant la cloison d'abordage (FPT d'une longueur totale de 2,5 m)	1,5 m
Total	32,0 m

En établissant la longueur entre perpendiculaires LEP à 32,0 m, la largeur hors membres B est d'environ 7,8 m, en considérant l'espace de travail sur le pont arrière et les rapports LEP/B et B/D de navires similaires.

Par conséquent, les principales dimensions du navire du Projet sont établies ainsi :

$$\text{LEP} \times \text{B} \times \text{D} \text{ (m)} = \underline{32,00 \times 7,80 \times 3,50 \text{ m}}$$

Les abréviations utilisées ici sont expliquées ci-après.

Tableau 13 : Abréviations employées dans la conception navale

LEP	Longueur entre perpendiculaires du navire (m)
B	Largeur hors membres du navire (m)
D	Creux sur quille du navire (m)
C _B	Coefficient au carré (indice indiquant le degré de corpulence du navire $C_B = \frac{V}{\text{LEP} \times \text{B} \times d}$ V : déplacement (m ³) d : tirant d'eau en pleine charge (m)
GM	Hauteur métacentrique transversale (m) (distance entre le point de départ de roulis et le centre de gravité de la coque)
G ₀ M	Hauteur métacentrique transversale avec l'eau libre (m)

2) Franc bord et stabilité

Le navire du projet est un navire de recherche, qui sera doté d'une cale à poisson d'environ 18 m³, petite comparée à celle des navires de pêche industrielle qui disposent des grandes cales par rapport à la taille de la coque. Par conséquent, le déplacement sera maximum à la sortie du port en pleine charge, et la diminution de carburant et d'eau douce pendant la navigation étant beaucoup plus importante que le poids des captures en plus, le poids du navire aura tendance à baisser jusqu'au retour au port. Autrement dit, le franc bord sera le plus petit au moment du départ en pleine charge. On a calculé le poids approximatif à ce moment-là, et si C_B près de la ligne de flottaison en pleine charge est fixé à environ 0,60, le tirant d'eau maximum en pleine charge sera d'environ 3,0 m et le franc bord sera plus de 550 mm environ.

Les spécifications des navires similaires laissent prévoir qu'avec KG (distance entre la quille et le centre de gravité) = 2,95 environ, et avec une largeur de 7,8 m, on obtient GM = 0,60 m approx., valeur satisfaisante pour la capacité initiale de rétablissement du navire.

Tableau 14 : Déplacement à la sortie du port en pleine charge (tonnes)

Déplacement en petite charge	env. 337 tonnes
Effectif, affaires personnelles, denrées	env. 5 tonnes
Carburant, lubrifiant, huile pour la salle des machines	env. 90 tonnes
Eau douce	env. 15 tonnes
Engins de pêche, pièces de rechange, autres articles	env. 13 tonnes
Déplacement au départ du port	env. 460 tonnes

3) Confirmation du tonnage

Les conditions préalables suivantes sont définies pour l'établissement du dimensionnement du navire: le plan de disposition des cabines, la LEP nécessaire, la performance du navire, le plan de disposition générale et le calcul du tonnage.

- ◆ Pour le carburant et le lubrifiant, on installera des cales à double fond dans le fond du navire.
- ◆ Afin d'assurer une hauteur moyenne de 2000 mm pour le plafond des cabines, on établira la profondeur des cabines sous le pont supérieur et la hauteur entre les ponts à 2300 mm en moyenne.

Puisque, après vérification du poids, du centre de gravité et de l'assiette dans ces conditions, l'absence de problème de sécurité a été confirmée. Avec cette hauteur pour critère, le plan de disposition générale du navire du projet sera établi et l'abrégié du volume des divers espaces clos sera calculé. Cependant, le tonnage du navire du projet ne sera pas limité par des questions de réglementation et des problèmes de navigation marocaine. Mais comme il faudra indiquer le tonnage international pour la navigation, il faudra confirmer les valeurs abrégées.

Après le calcul abrégé du volume des divers espaces clos qui font l'objet du calcul du tonnage du navire du Projet nous avons obtenu le volume sous le pont supérieur, et le volume de la superstructure etc., respectivement à environ 635 m³ et à 495 m³. En conséquence, le TJB sera comme suit.

Volume total faisant l'objet du calcul du tonnage (V) = environ 1 130 m³

Tonnage international $G/T = V \times (0,2 + 0,02 \log_{10} V)$ 295 t

Ainsi, le tonnage international est d'environ 295 tonnes.

(8) Plan des machines

1) Moteur principal

Le moteur principal sera un moteur diesel semi-rapide en ligne à 4 temps, et on le choisira de façon à maximiser la facilité de l'acquisition locale des pièces de rechange. Il sera réfrigéré par eau douce (réfrigération indirecte par eau de mer), méthode excellente pour assurer au moteur une longue durée de vie. La vibration et le bruit du moteur principal seront réduits grâce à un dispositif assourdisseur installé pour réduire le bruit d'évacuation d'air et à sa fixation sur un support élastique en caoutchouc anti-vibration. Par ailleurs,

les pompes hydrauliques pour les 2 treuils de chalut et 1 enrouleur de filet etc. seront menées par le moteur principal par l'intermédiaire du système de prise de force pour renforcer l'efficacité de l'aménagement de la salle des machines et des équipements.

(Définition de la puissance du moteur principal)

La puissance du moteur principal doit être fixée en tenant compte de «la charge pendant la navigation» et de «la charge pendant le chalutage de recherche».

Charge exercée sur le moteur principal pendant la navigation

L'état du moteur principal lors de la sortie du port à pleine charge est comme suit.

$$LEP \times B \times D = 32,0 \times 7,8 \times 3,5 \text{ m}$$

(LEP : Longueur entre perpendiculaires, B : Largeur sans membres, D : Creux sur quille)

Δ : Déplacement	= env. 460 tonnes
d : Tirant d'eau en pleine charge	= env. 3,00 m
C_B : Coefficient au carrée	= env. 0,60
S_w : Surface immergée	= env. 360 m ²

Dans ces conditions, en tenant compte de facteurs tels que la résistance du navire, l'efficacité du groupe propulseur et de la transmission de la puissance, ainsi que des résultats obtenus par des navires similaires, nous établissons à la figure 5 une estimation de la courbe BHP (puissance au frein) - Vs (vitesse de navigation).

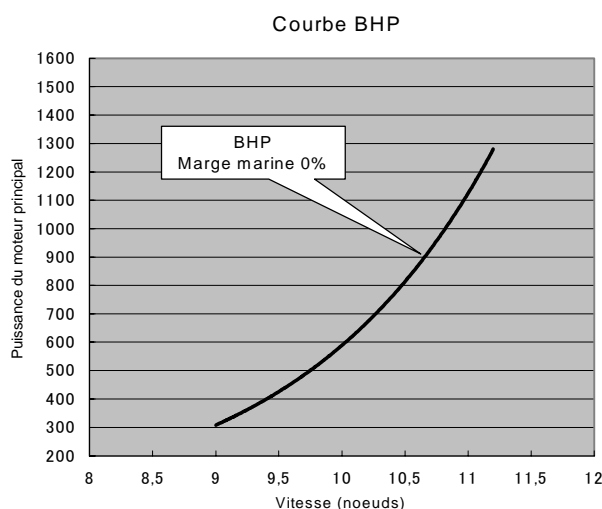


Figure 5 : Courbe caractéristique de navire pour le moteur principal

Cette courbe montre la relation suivante entre la vitesse et la puissance.

Tableau 15 : Relation entre la vitesse et la puissance

	BHP (85%)		Puissance nominale continue nécessaire pour la navigation avec une charge de 85% (incluant une marge marine de 15%)
	Marge marine 0%	Marge marine 15%	
Vitesse de 9,0 noeuds	env. 250 CV	env. 290 CV	env. 340 CV
Vitesse de 10,0 noeuds	env. 550 CV	env. 630 CV	env. 740 CV
Vitesse de 11,0 noeuds	env. 1000 CV	env. 1150 CV	env. 1350 CV

Autrement dit, il faudra une puissance nominale continue d'environ 740 CV pour assurer une vitesse de 10 nœuds, environ 1350 CV pour une vitesse de 11,0 nœuds. Autrement dit, la puissance motrice par rapport à la vitesse de navigation augmente brutalement à partir d'environ 9-9,5 nœuds, comme le montre la courbe ascendante; il est donc souhaitable, par mesure d'économie, de fixer la vitesse du navire à 10-10,5 nœuds ou moins.

Charge exercée sur le moteur principal pendant le chalutage de recherche

Afin d'assurer un remorquage de chalut efficace, il importe que l'hélice soit grande et puisse tourner à faible vitesse. Toutefois, la dimension de la coque entraîne certaines contraintes, c'est-à-dire des limites au niveau de la grandeur d'hélice et au ¹⁶niveau du moteur principal qui peut être adopté (vitesse de rotation). Ainsi, les valeurs qui suivent sont jugées les plus appropriées. La figure 6 présente la courbe de la force de remorquage de chalut dans ces conditions.

Vitesse de rotation de l'hélice : environ 270 tr/min.

(soit une réduction de vitesse dans une proportion de 2,78 par rapport à la vitesse de rotation du moteur principal de 800 tr/min. avec une charge de 100%).

Diamètre de l'hélice : 2100 mm

¹⁶ Pour le présent projet, on suppose un moteur de vitesse moyenne. L'adoption d'un moteur de faible vitesse doté d'une même puissance entraînerait une hausse d'efficacité, mais à cause de sa grande dimension, il n'est généralement pas adopté pour les navires de la classe du navire du projet.

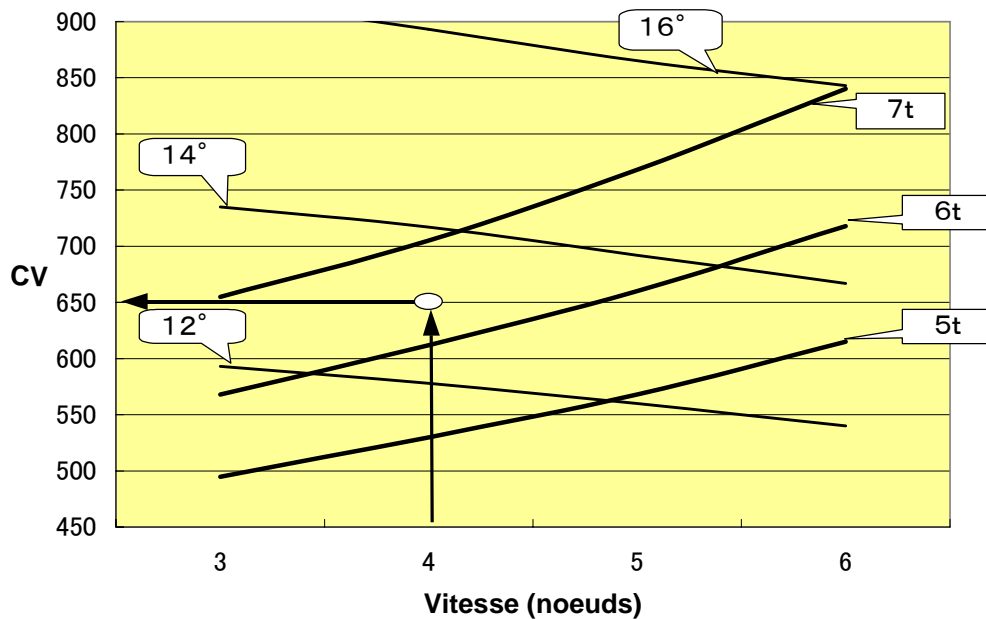


Figure 6 : Courbe de la force de remorquage de chalut

Afin d'effectuer un échantillonnage de poisson pélagique, il est nécessaire de remorquer les engins de pêche pélagique à une vitesse de 4 noeuds ou plus, et la résistance des engins de pêche est alors estimée à plus de 6 tonnes. Dans ces conditions, et en se référant à la courbe de remorquage de chalut présentée plus haut, la puissance du moteur principal doit être d'environ 650 CV (angle de la pale de l'hélice: env. 12,5°).

Par ailleurs, la pompe hydraulique reliée au moteur principal et qui sert d'unité de force motrice pour les dispositifs de pêche du navire du projet, dont notamment les treuils de chalut, nécessite un maximum d'environ 330 CV. Ainsi, en additionnant ces deux valeurs, on obtient 980 CV :

Force motrice de remorquage :	650 CV
<u>Force motrice d'alimentation de la pompe hydraulique :</u>	<u>330 CV</u>
Total	980 CV

Nous arrivons à la conclusion que la force motrice globale nécessaire au navire du Projet s'élève à 1000 CV, en tenant compte des charges exercées respectivement sur le moteur principal pendant la navigation (paragraphe 1) et pendant le chalutage de recherche (paragraphe 2).

2) Hélice

L'hélice du navire du Projet sera une hélice à pas variable (CPP) permettant l'ajustement de la charge de remorque du filet par l'angle d'attaque. Cela permet d'augmenter/réduire facilement la puissance de remorque du filet et la vitesse de navigation en modifiant l'angle d'attaque, ce qui rend possible d'obtenir une charge efficace de la machine, tout en maintenant constante la vitesse de rotation du moteur principal, et d'améliorer surtout l'efficacité de remorque du filet équipé dans le navire du projet, et la facilité des opérations, autrement dit d'ajuster facilement la vitesse de remorque du filet aux particularités de la pêche.

La forme de l'hélice assure la bonne efficacité de propulsion, et réduit la vibration et la cavitation apparaissant dans la partie aile de propulsion; une hélice à pales obliques a été sélectionnée pour réduire au minimum l'influence sur l'écho-intégration.

3) Dispositifs d'entraînement hydrauliques, etc.

Le système hydraulique sera principalement le système d'entraînement par la pompe hydraulique avec l'unité de prise de force du moteur principal. Mais pour les équipements ayant des objectifs, capacités et temps d'utilisations différents, on a prévu les deux systèmes d'entraînement suivants, en tenant compte de l'efficacité et de la réduction du bruit et de la vibration, et de la possibilité d'entraînement même pendant l'arrêt du moteur principal.

Cependant, lorsque surviendra un problème à l'un des deux systèmes, des tuyaux seront prévus permettant une utilisation commune temporaire de l'autre système, malgré la baisse de puissance que cela implique.

Tableau 16 : Systèmes d'entraînement hydrauliques

Système 1 (entraînement par le moteur principal par l'intermédiaire de l'unité de prise de force)	Treuil de chalut	(3,5 ^T x 80 m/min.) (fune 20 mm x 1000 m)	2 unités
	Enrouleur de filet	(3,5 ^T x 45 m/min.) (filet 4,5m ³)	1 unité
	Haleur ligne/filet	(0,5 ^T x 80 m/min.)	1 unité
Système 2 (entraînement par l'unité de pompage hydraulique électrique)	Guindeau	(2,5 ^T x 12m/min.)	1 unité
	Cabestan	(1,5 ^T x 20 m/min.)	2 unités
	Grue de pont	(12,0 ^{T-m} , 2,8/1,25 ^T x 3,9/8,6 m)	1 unité
	Treuil CTD	(Câble armé 500m)	1 unité
	Treuil d'océanographie	(Câble armé 500m, pour le filet à plancton)	1 unité

4) Générateur et moteurs diesel pour générateur, etc.

Le courant électrique à bord sera comme à terre de 385 V, 50 Hz, triphasé, les petites sources électriques et l'éclairage seront 220 V, en partie 110 V monophasé avec transformateur, l'électricité de secours en courant continu 24 V.

Si l'on calcule la consommation électrique abrégée sur le navire, il faut des installations de production électrique de 200 kW au maximum, on installera donc deux générateurs d'une puissance de 125 KVA (100 kW) menés par les moteurs diesel, utilisables en parallèle. La puissance d'entrée axiale nécessaire pour cette capacité électrique de 125 KVA étant un critère standard de construction navale japonais ($KVA/CV = 0,8$), on prévoira 2 moteurs diesel à 4 temps, 155 CV, 1 500 tr/m.

Tout comme dans le cas du moteur principal, on fera une sélection qui tienne compte de la facilité d'acquisition locale des pièces de rechange.

5) Dispositifs de refroidissement de la cale à poisson

Le bac de la cale à poisson sera d'une capacité d'environ 18m³ et équipé d'un compresseur de refroidissement correspondant à sa capacité. L'étude sur place a permis de savoir que la température de l'air extérieur/eau de mer était de 35/32°C, et l'on a fixé la température dans la cale à -20°C par le système de refroidissement à tuyaux en grille.

(9) Mesures contre le bruit diffusé sous l'eau et la vibration

Concernant l'étude acoustique (l'écho-intégration), l'efficacité de l'étude peut être augmentée proportionnellement à la vitesse du navire, mais dans ce cas, les bruits localisés (bruit de la coque, bruit de l'hélice, bruit des machines, bruit du courant etc.) ont tendance à augmenter. L'orientation de conception ci-dessous sera donc prise pour réduire le bruit de la coque affectant l'étude acoustique.

1) Mesures prises au niveau de la conception

Concernant la coque, il faut évidemment une conception telle que la résistance provenant de la coque soit réduite, et on essaiera d'augmenter le rapport LEP/B (rapport longueur/largeur) et de réduire le C_b (coefficient au carré). De plus, la poupe aura une forme de conception hydromécanique, l'arrivée d'eau à l'hélice sera autant que possible uniformisée pour réduire le bruit de l'hélice. En adoptant des valves à la proue et à poupe, on réduira l'indice de résistance et l'émission de bulles en proue et égalisera la distribution du courant émis aux alentours de

l'hélice.

Afin de réduire la cavitation émise par l'hélice, qui représente la plus grande partie du bruit émis, on fera en sorte que soit réduit le nombre de tours de l'hélice. Pour cela, on établira, en fonction de la taille du navire du projet, la meilleure combinaison pour le rapport entre, d'une part, la résistance de la coque et le moteur principal, et, d'autre part, la réduction de vitesse. De plus, la force de vibration de l'hélice sera réduite par l'adoption d'un type d'hélice qui engendre peu de cavitation (l'hélice à pales obliques) et d'une marge suffisante entre l'hélice et la coque.

Un moteur principal d'un modèle à faible vibration mécanique et vibration de torsion sera adopté avec un réducteur-inverseur, et installé sur un support élastique en caoutchouc pour éviter la vibration.

Les autres équipements de grande taille comme les moteurs auxiliaires et la pompe hydraulique seront soumis aux mêmes mesures anti-vibration et d'insonorisation que le moteur principal pour réduire le bruit et la vibration sur et hors du navire.

Des mesures antibruit et anti-vibration appropriées seront prise pour les autres sources de bruit (par exemple tuyauterie d'échappement, tuyauterie hydraulique etc.).

2) Mesures relatives au bruit

Du point de vue des calculs théoriques, on établira pour le niveau de bruit rayonné sous l'eau des valeurs inférieures à celles recommandées par l'ICES, au moins pour les fréquences allant de 800 Hz à 100 kHz. Mais puisque, à des fréquences basses inférieures à 800 Hz il est difficile d'effectuer les prévisions, des tests de mesure du bruit par hydrophone seront effectués au cours de la construction du navire, incluant ces fréquences inférieures à 800 Hz.

Lors des tests de mesure du bruit, on s'assurera que le bruit est inférieur aux critères de l'ICES (voir la figure 2), avec une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Nansen.

Cependant, même si lors des tests de mesure du bruit réel les valeurs seront généralement sous celles de l'ICES, il est prévu qu'elles les dépasseront sur quelques points, comme c'est clairement le cas avec les résultats réels des mesures effectuées pour le Nansen et le Corystes. Par conséquent, le détail de ces points n'est pas abordé ici (voir la documentation annexée).

3) Mesures contre le bruit et la vibration

Pour améliorer la fiabilité des instruments à bord, et en particulier des instruments de recherche acoustique, écho-intégration par exemple, le projet et la conception seront faits en tenant compte d'un bruit et de vibrations faibles, pour ne pas faire obstacle aux activités d'étude en mer.

Concrètement, des mesures seront prises en considérant surtout les points suivants.

On utilisera des supports anti-vibration pour le moteur principal, les moteurs auxiliaires, etc. les autres principaux équipements dans la salle des machines, et en particulier utilisera des supports empêchant la vibration verticale pour les moteurs principal et auxiliaires, pour réduire la vibration et le bruit.

Les pompes hydrauliques pour les treuils de chalut, d'observation océanographique etc. seront autant que possible des pompes à vis de type silencieux.

Présumant qu'il n'y aura pas d'étude avec les instruments acoustiques, l'écho-intégration quand l'état de la mer est mauvais, la proue du navire sera conçue pour réduire les vagues frappant sur la proue et éliminer les bulles.

On étudiera les travaux antibruit et anti-vibration de plafond et de cloison d'abordage sur les espaces nécessaires et l'emploi de matériau insonorisant, si nécessaire.

Pour éviter les nuisances sonores et les interférences dans le système acoustique, les transducteurs seront montés dans une zone appropriée sur la coque et les câbles électriques d'alimentation des appareils seront séparés des autres câbles et placés dans des gaines protectrices aussi éloignés que possible.

(10) Plan d'instruments de communication et de navigation

1) Équipements de détection de pêche

Avec le navire du projet, quatre méthode d'échantillonnage de la faune océanique sont prévus : chalutage semi-pélagique, palangre de fond, filet maillant de fond et casier (voir le tableau 17).

Tableau 17 : Équipements de détection de pêche et méthode de pêche

Méthode	Espèces ciblées	Équipements de détection de pêche nécessaires
Chalut semi-pélagique	Pélagiques côtières (sardine)	Sondeur en couleur, sonar de pêche, sondeur de filet.
Palangre de fond	Poisson démersal des zones de récifs.	Sondeur en couleur.
Filet maillant de fond	Poisson démersal des zones de récifs.	Détecteur de direction et balise radio
Casier	Crustacés des zones de récifs	

Ainsi, comme l'indique ce tableau, ces quatre méthodes de pêche nécessitent quatre types d'équipements de pêche : le sondeur en couleur, le sonar de pêche, le sondeur de filet, et le détecteur de direction avec balise radio. Parmi ceux-ci, les trois types d'équipements suivants sont indispensables à l'échantillonnage de la faune océanique par chalutage : sondeur en couleur, sonar de pêche et sondeur de filet.

Le navire du projet vise particulièrement l'étude des ressources pélagiques, utilisant la méthode du chalutage semi-pélagique pour l'échantillonnage de la faune océanique. Dans le cas du chalutage semi-pélagique, il est nécessaire de contrôler les engins de pêche dans les trois dimensions, et le niveau de difficulté technique est plus élevé que pour chalutage de fond. De plus, puisqu'il est nécessaire de limiter la dimension des engins de pêche étant donné la dimension du navire du Projet, il importe tout particulièrement, dans le cas du sondeur de filet, que le système soit capable de saisir avec précision, non seulement la profondeur d'immersion, mais également le comportement du filet.

De plus, le détecteur de direction et la balise radio constituent un dispositif indispensable à l'échantillonnage de la faune océanique avec les méthodes de palangre de fond, de filet maillant de fond et de casier. La balise radio étant fixée à ces engins de pêche, on l'utilise, lors du relevage des engins, pour connaître leur position en captant les ondes émises par la balise radio à l'aide du détecteur de direction.

2) Instruments de navigation et équipement de radiocommunication

Les instruments de navigation sont indispensables pour assurer la sécurité de la navigation. Quant aux équipements de radiocommunication, ils constituent à la fois un moyen d'échange d'information avec la terre et les autres navires, et à la fois le seul moyen de communication permettant de demander de l'aide en cas d'urgence. Il importe donc d'effectuer un examen suffisant lors de leur sélection.

Les réglementations applicables et leur application

Puisqu'il n'y a pas encore, à l'heure actuelle, de règlements domestiques marocains, ce sont la convention SOLAS et les réglementations SMDSM internationales qui seront appliquées. Puisque le navire du Projet n'atteint pas le tonnage international de 300 tonnes, il ne remplit pas les conditions d'application des réglementations SMDSM. Mais comme nous l'affirmons plus bas, il naviguera en eaux internationales et, puisque s'y appliqueront les «Règles de sécurité de l'U.E.» en tant que navire d'un pays tiers, il sera équipé des installations obligatoires selon les réglementations SMDSM.

Détermination de la zone de navigation

D'une part, puisqu'il est prévu que le navire du projet naviguera en eaux internationales dans le cadre d'études menées de concert avec les pays voisins du Maroc et avec la FAO, il est nécessaire d'assurer une zone de navigation minimum A3 selon les réglementations SMDSM. De plus, quant aux conditions nécessaires relatives aux installations de radiocommunication, il faut choisir entre l'une des trois «conditions de maintien» suivantes : «maintien terrestre», «maintien en mer» et «doublement des installations». Pour le navire du projet, nous avons choisi le doublement des installations, à haut niveau de sécurité et ne constitue pas un lourd fardeau économique après la livraison du navire.

< Zones de navigation SMDSM et conditions de maintien des installations >
(Zones de navigation)
Zone maritime A1 : zone maritime où la communication est possible à l'aide d'un dispositif radio VHF (jusqu'à 25 à 30 milles de la station VHF).
Zone maritime A2 : zone maritime où la communication est possible avec un dispositif radio MF (jusqu'à environ 150 milles de la station MF).
<u>Zone maritime A3 : zone couverte par le système INMARSAT (sauf les pôles, environ toute la planète)</u>
Zone maritime A4 : zones autres que A1, A2 et A3
(Conditions de maintien)
Maintien terrestre : le fabricant effectue des inspections de maintenance périodiques (deux fois par an).
Maintien en mer : Inspections périodiques des installations (une personne qualifiée doit être présente à bord)
<u>Doublement des installations : il y a plus d'une installation de communication à bord.</u>

Nous effectuons donc la sélection des instruments de navigation et des équipements de radiocommunication pour le navire du Projet en tenant compte de ce qui précède. Ces composantes sont présentées sous forme de tableau «(13) Liste des composantes prévues».

(11) Instruments de recherche

Il s'agira d'instruments d'étude adaptés aux études et recherches à effectuer par le navire du projet, et les plus pertinents du point de vue de la maintenance, de l'opération et de l'économie. Autrement dit, l'étude sur place et les résultats d'examen des recherches effectuées par les chercheurs de l'INRH ont montré que les instruments d'étude actuellement disponibles sur le marché avaient une précision suffisante, et il n'y aura donc pas d'instruments faits par commande.

Les instruments de recherche ont été sélectionnés en fonction de leur caractère adéquat et nécessaire. De plus, les objectifs de leur utilisation, les raisons de leur adoption et leur spécifications ont été déterminées comme suit.

1) Système d'écho-intégration

L'étude par écho-intégration constitue l'objectif principal du présent projet. Il s'agit d'instruments de recherche utilisés pour le calcul, en valeur absolue, du volume de répartition des espèces (quantité et poids), aussi constituent-ils des équipements indispensables à l'étude des ressources halieutiques.

Cette conception est également celle de l'INRH. De plus, forts des résultats déjà obtenus sur le Nansen et l'AtlantNIRO en matière de recherche et d'étude, nous pouvons en espérer une utilisation efficace après la livraison du navire. Pour ces raisons, nous recommandons donc les standards et spécifications qui suivent.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Standards et spécifications adoptant la méthode Splitbeam et étant reconnus mondialement ; commodité de la manipulation.
- ◆ Le fabricant ou son représentant doit pouvoir répondre en français ou en anglais aux questions d'ordre technique émises par l'INRH une fois la livraison du navire complétée.
- ◆ Il doit y avoir un minimum de deux fréquences utilisées (comprenant obligatoirement celle de 38kHz), avec une dynamique de modulation illimitée pour la fonction d'intégration, une capacité de détection des fonds marins atteignant au moins 2000 m, un ¹⁷TVG avec correcteur de dynamique de modulation illimité, données de navigation programmables, l'enregistrement chronologique des données pour le système d'analyse des données (*data logging*), et les programmes d'analyse, de rapport et de cartographie (*mapping*) (système BEI). Le

¹⁷ TVG: *Time Valid Gain* / Circuit correcteur de la distance-image

transducteur est de type fixe, sous la coque.

2) CTD (*Conductivity Temperature and Depth profiling system*) (Système de traçage de profil de conductivité, température et profondeur)

Il s'agit d'un appareil qui effectue de manière continue et jusqu'à la profondeur définie le calcul de la salinité, de la température et de la profondeur.

Il s'agit d'une pièce d'équipement indispensable à l'étude des ressources halieutiques et à la recherche océanographique. En particulier, puisque la dynamique des ressources pélagiques au cours de leur cycles vitaux est intimement liée aux facteurs environnementaux que constituent la salinité, la profondeur, le sel nutritif, etc., cet appareil est absolument indispensable lors des études acoustiques. Pour les raisons qui précèdent, nous recommandons les standards et spécifications qui suivent.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Standards et spécifications internationaux, et d'un type qui permette des calculs simultanés à l'aide d'un câble spécial (câble armé).
- ◆ Comme dans le cas du système d'écho-intégration, le fabricant ou son représentant doit pouvoir répondre en français ou en anglais aux questions d'ordre technique émises par l'INRH.
- ◆ Une rosette (capacité de 2,5 litres) à 12 bouteilles.
- ◆ Un ordinateur et une imprimante pour l'opération de la rosette et du CTD.
- ◆ Possède les niveaux de précision de mesure suivants

	Étendue de mesure	Précision de mesure	Décomposition de mesure
Conductibilité électrique	0 ~ 65 mmho	0,0005 mmho	0,001 mmho
Température de l'eau	-2 ~ 32 °C	0,005 °C	0,0005 °C
Profondeur	0 ~ 2000 m	0,05%	0,0015%

3) Treuil pour CTD

Un treuil spécial pour le CTD est indispensable à son utilisation (pour le descendre, le contrôler et le remonter). Les standards et spécifications qui suivent sont recommandés.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Peut enrouler un câble armé de 500 m.
- ◆ Adoption d'un diamètre de câble qui soit utilisable en toute sécurité par rapport au poids total du câble lui-même, de la rosette et du CTD.

4) Treuil d'observation océanographique

Le treuil d'observation océanographique est un appareil indispensable du point de vue de l'utilisation des équipements de recherche sur les œufs et larves, etc., étant principalement utilisée pour la mise à l'eau et la récupération du filet à plancton et des instruments d'observation océanographique.

Les standards et spécifications qui suivent sont recommandés.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Pour la récupération inclinée du filet BONGO (profondeur maximale de 150 m), le diamètre du câble d'acier est déterminé en fonction d'une charge sans danger (diamètre de 6 mm ou plus).

5) «Courantomètre»

Il s'agit d'un appareil qui, installé sur des points fixes, enregistre et calcule automatiquement la vitesse des courants (marins et côtiers).

Il s'agit d'un instrument essentiel à l'étude océanographique, que l'INRH utilise beaucoup et dont on peut attendre une utilisation efficace après la livraison du navire. Les standards et spécifications qui suivent sont recommandés.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Doit répondre aux standards et spécifications internationaux, effectuer les enregistrements de façon automatique et être facile d'entretien.
- ◆ Doit pouvoir enregistrer environ 10 000 données à intervalles
- ◆ Les données peuvent être traitées par ordinateur.
- ◆ Trois appareils (parce qu'il en faut au moins trois pour les études en surface sur trois points, soit au nord, au centre et au sud, tout comme pour les études à la verticale sur trois profondeurs, soit à la surface, à profondeur moyenne et au fond.).

6) Filets à plancton

Les filets à plancton sont utilisés, outre la cueillette du zooplancton, pour celle des œufs et des larves de poisson. Il s'agit de pièces d'équipement

indispensables à l'étude de la faune océanique. Les mécanismes d'intégration des ressources pélagiques et leur environnement nutritif constituent des facteurs importants du point de vue des changements que subissent les ressources. Il s'agit donc d'importants thèmes pour les recherches futures.

Les standards et spécifications qui suivent sont recommandés pour les filets à plancton.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Deux filets BONGO conformes aux standards internationaux, et dont les mailles, respectivement de 0,145 mm et 0,33 mm permettent également la capture du zooplancton ; ouverture d'environ 60 cm.

7) Fluorimètre et appareil de correction

Le fluorimètre est un appareil qui permet de mesurer la fluorescence (la quantité de chlorophylle) de plusieurs échantillons sur une courte période. Il s'agit d'un appareil dont l'utilisation est pratique, en ceci qu'il permet d'estimer le volume de phytoplancton, lequel fournit un indice quant à l'environnement nutritif des petites ressources pélagiques telles que les larves et les petits poissons.

Les standards et spécifications qui suivent sont recommandés.

(Standards et spécifications recommandés)

Pour qu'une estimation de la fluorescence puisse être effectuée avec le fluorimètre, il est nécessaire d'apporter un échantillon dans le laboratoire pour y faire le calcul de conversion en chlorophylle A. Un appareil de conversion sera donc inclus. Le fluorimètre requis par l'INRH est le TURNER 10AU.

8) Ichtyomètre (instrument de mesure de la longueur des espèces de poisson)

Il s'agit d'un appareil qui permet d'enregistrer en permanence la longueur des espèces de poisson échantillonnées. Il est prévu qu'une grande quantité d'espèces de poissons pélagiques seront capturés lors des chalutages de recherche au cours des études acoustiques. La composition corporelle des captures étant essentielle à l'analyse des données acoustiques, et puisqu'il n'est pas possible d'apporter toutes les captures à l'INRH, il est nécessaire de procéder autant que possible aux mesures sur le bateau lui-même. En ce sens, l'introduction d'un tel appareil sera grandement efficace pour traiter une grande quantité de poissons sur une courte période.

Le traitement des données par ordinateur sera possible, et ces données

fourniront divers matériaux de recherche lors des chalutage de recherche, étant utilisés avec les histogrammes, etc.

(Standards et spécifications recommandés)

La précision de mesure sera de 0,25 mm, et la mesure pourra aller jusqu'à 50 cm. Lorsque surviendra un problème de fonctionnement, on utilisera la plaque de mesures.

9) Microscope

Il est utilisé pour le tri du zooplancton, des œufs et des larves. Les échantillons recueillis en cours de navigation de recherche étant nombreux, il est nécessaire de procéder rapidement au tri et d'éliminer les déchets pour pouvoir procéder à la fixation dans le formol.

Les poissons pélagiques constituent l'objet de recherche principal du présent projet. En général, la majorité des espèces de poisson ont des œufs pélagiques dérivants non fixés, et de nombreuses larves flottent également à la surface de l'eau. De nombreux œufs d'espèces démersales se mélangent donc aux échantillons récoltés. Par conséquent, en observant sur le navire, après la cueillette, la proportion d'espèces pélagiques parmi les échantillons, il devient possible d'examiner les zones marines de pont et de sélectionner ainsi les endroits où poser les filets à plancton. De même, par l'observation du zooplancton et du phytoplancton, il est possible d'examiner les relations qui existent entre l'environnement nutritif et les larves des espèces pélagiques et les jeunes poissons pélagiques. Il devient ainsi possible d'élargir le choix des emplacements pour les filets et pour effectuer les chalutage de recherche.

(Standards et spécifications recommandés)

Une loupe binoculaire : oculaires = 10x, 20x ; objectif zoom = 0,6 – 4.

Un microscope biologique : oculaires = 5x, 10x ; objectif zoom = 5x, 10x, 30x.

10) ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)

L'ADCP est un appareil qui sert à la mesure en temps réel des courants marins pendant la navigation. Il s'agit d'un appareil indispensable pour la recherche océanographique. En particulier, puisque la répartition et la dynamique des ressources pélagiques au cours de leurs cycles vitaux sont intimement liés aux facteurs environnementaux que constituent la salinité, la profondeur, le sel nutritif, etc., il est important de connaître le déplacement des masses d'eau lors des études acoustiques.

De plus, même s'il est possible, dans une certaine mesure, de déduire la

position des courants marins en analysant des images satellites indiquant la répartition des températures d'eau en surface, le système ADCP permet de réaliser des recherches plus efficaces, puisqu'il est capable de mesurer la direction et la vitesse de plusieurs couches de courants marins pendant la navigation de recherche acoustique transect.

(Standards et spécifications recommandés)

- ◆ Spécifications et standards reconnus mondialement, et facilité d'opération.
- ◆ Le fabricant ou son représentant doit pouvoir répondre en français ou en anglais aux questions d'ordre technique émises par l'INRH.
- ◆ Fréquence de 75 kHz (mesures possibles jusqu'à une profondeur de 500 m).
- ◆ Possibilité de mesure de plusieurs couches (jusqu'à 128).
- ◆ De type fixé à la coque du navire.

11) Thermomètre SST (Température superficielle de la mer)

Le SST est un appareil qui mesure et enregistre en permanence les données sur la température de l'eau en surface pendant la navigation. Cet appareil est non seulement indispensable à l'étude acoustique des ressources, mais à tout navire de recherche halieutique.

Les données sur la température de l'eau en surface constituent l'un des éléments fondamentaux des études sur les ressources, des études halieutiques, et de la recherche océanographique. Il est souhaitable que ces données puissent être enregistrées de façon automatique et permanente pendant la navigation, sans que le navire ne soit arrêté et sans que les chercheurs n'aient à se préoccuper du réglage de l'appareil.

(Standards et spécifications recommandés)

De type «autoenregistreur» (avec prise de sortie externe)

Finalement, les trois appareils suivants, dont la partie marocaine avait fait la requête avec insistance, ne seront pas installés sur le navire du projet, pour les raisons énoncées ci-après.

Sonar de recherche halieutique de haute résolution

Même si la requête de la partie marocaine pour l'élaboration de cartes topographiques des fonds marins répond à une forte demande de la part des pêcheurs, ceci ne constitue ni une priorité ni un besoin urgent

comparativement à la recherche sur les ressources pélagiques. De plus, puisque le système d'écho-intégration peut effectuer l'observation des fonds marins, il peut servir à l'élaboration de cartes topographiques des fonds marins avec une petite largeur de grilles d'études transect.

Qui plus est, le sonar faisant l'objet de la présente requête constituant une pièce d'équipement plus onéreuse que le système d'écho-intégration, son rapport utilité/prix n'est pas acceptable.

Demande d'un deuxième système d'écho-intégration

La partie marocaine demande, en plus du système d'écho-intégration à transducteur fixe, un deuxième système d'écho-intégration, de type remorqué, afin de pouvoir réaliser des études multidimensionnelles. Cependant, comme il y a pratiquement peu d'expérience d'utiliser deux systèmes avec le navire de la taille du projet, nous jugeons adéquate l'installation d'un seul système d'écho-intégration, de type fixe.

Inmarsat B

La partie marocaine a fait la requête d'un appareil Inmarsat B pour offrir un service d'information aux pêcheurs par fac-similé. Toutefois, l'installation d'un émetteur-récepteur radio ¹⁸SMDSM et d'un Inmarsat C étant prévue, le service d'information que la partie marocaine veut offrir aux pêcheurs est possible jusqu'à un certain point en utilisant ces appareils de transmission. La télécopie est pratique, mais il n'est guère approprié d'introduire un Inmarsat B, dont les frais d'achat et les coûts d'opération sont élevés. De plus, puisque l'Inmarsat du navire existant n'a pas été réparé au cours des deux dernières années, nous jugeons le degré d'urgence de cette demande peu élevé.

(12) Engins de pêche pour l'étude

1) Taille des engins de chalut pélagique

Ce navire sera équipé d'engins de chalut pélagique pour l'étude. En cas de pêche au chalut pélagique, les poissons en banc nagent en suivant le filet, ce qu'on appelle réaction cinétique visuelle. D'après l'étude effectuée par le Centre de recherche des ressources halieutiques du Japon (*Japan Marine Fishery Resources Research Center*), comme le montre la figure 7, les poissons nagent en se maintenant à environ 5-10 m de l'ouverture du filet.

¹⁸ SMDSM: Système mondial de détresse et de sauvegarde de la vie humaine en mer (*GMDSS*)

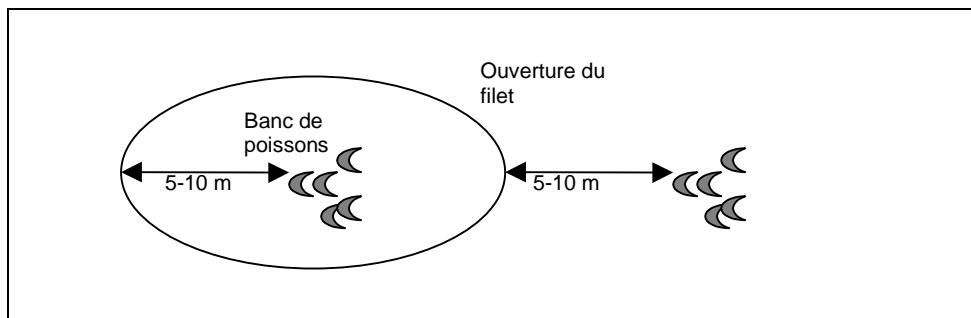


Figure 7 : Bancs de poissons suivant le chalut pélagique (section)

Si l'on suppose que les poissons en banc nagent à environ 10 m de l'ouverture du filet, si le diamètre de cette ouverture est de moins de 20 m, le banc ne pénètre pas dans le filet, et la capture est en théorie impossible. Aussi pour assurer au banc sa plage pour nager, et obtenir un échantillonnage efficace, il faut au minimum assurer une ouverture de filet de 25 m.

En fait, depuis quelques années, les engins de pêche pour l'étude que l'on utilise, par exemple, au centre d'expérimentation halieutique japonais sont généralement conçus de plus grande dimension.

2) Étude de la vitesse de remorque du filet

Les bancs de poissons se déplacent à trois vitesses différentes comme le montre le tableau 18: vitesse d'attaque, vitesse durable et vitesse intermédiaire.

Tableau 18 : Classement des vitesses de déplacement des bancs de poissons

Type de vitesse	Muscles utilisés	Période de continuation possible
Vitesse d'attaque	Muscles ordinaires	Quelques secondes
Vitesse intermédiaire	Muscles ordinaires + muscles saignants (<i>blood muscle</i>)	Sur la plage des deux, diminue inversement proportionnellement à la vitesse de déplacement
Vitesse durable	Muscles saignants (<i>blood muscle</i>)	1 à 2 heures

La vitesse d'attaque est une vitesse instantanée apparaissant en cas de menace ou d'attaque d'une victime, qui n'est tenable que quelques secondes. La vitesse durable, est une vitesse de croisière des bancs de poissons tenable 1 à 2 heures, utilisant les muscles saignants. La vitesse intermédiaire se situe

entre les deux premiers, qui correspond à une excitation extérieure modérée, comme par exemple suivre le filet de chalut.

D'après l'étude de ¹⁹BLAXER et al., les poissons fuselés comme le chinchard, le maquereau, la relation entre la longueur du corps et la vitesse est exprimée par la formule simplifiée du tableau 19.

Tableau 19 : Relation entre la longueur du corps et la vitesse

Vitesse d'attaque	10 x ²⁰ BL cm/sec	La portée est large pour la vitesse intermédiaire comme le montre la colonne de gauche, mais il est rapporté qu'à plus de 8, le temps de maintien diminue rapidement.
Vitesse intermédiaire	4-9 x BL cm/sec	
Vitesse durable	2-3 x BL cm/sec	

Comme précité, dans la relation avec le chalut semi-pélagique, les poissons du banc suivent le filet à vitesse intermédiaire, et comme les poissons fatigués sont capturés, une vitesse de chalutage supérieure à la vitesse intermédiaire est nécessaire.

Tableau 20 : Longueur par espèce des poissons capturés sur les côtes marocaines / unité: cm

	Zone	min	max	mode
Sardine	Safi	10,0	16,0	15,0
	Agadir	11,5	21,5	18,0
	Tantan	15,0	20,5	19,0
	Laâyoune	11,5	19,5	18,0
	Quatres zones	10,0	21,5	17,5
Anchois	Safi	9,5	15,0	12,0
	Tantan	10,0	13,0	11,0
	Deux zones	9,5	15,0	11,5
Maquereau	Agadir	8,0	20,0	13,0
	Laâyoune	12,0	23,0	19,0
	Deux zones	8,0	23,0	16,0

Le maquereau de 23 cm de Laâyoune a la résistance (natation) la plus élevée.

Source: Rapport de l'INRH 1997

Le tableau 20 montre la longueur par espèce des poissons capturés sur les côtes marocaines.

Le maquereau (longueur de 23 cm) ayant la résistance la plus grande d'après ce tableau, la vitesse de chalutage nécessaire a été calculée comme suit sur cette base pour la conception des engins de pêche.

¹⁹ J.H.S. Blaxter: *Swimming speed of fish, FAO Fisheries reports 62 (2)*

²⁰ BL: *Body length* (longueur du corps), en cm

Espèce	Maquereau
Longueur du corps (BL, cm), plus marge	admettons 25 cm
Vitesse intermédiaire du banc de poissons	8 x BL cm/sec (0,16 x BL nœuds)
Vitesse de chalutage nécessaire	<u>4,0 nœuds</u>

Ainsi, si ce navire de recherche atteint une vitesse de chalutage de 4,0 nœuds, il pourra réaliser un échantillonnage efficace. Cette valeur est jugée pertinente parce qu'elle est entre dans la plage des vitesses de chalutage qu'adoptent généralement, par expérience, les navires de pêche de l'UE.

Les spécifications des engins de pêche pour l'étude ont été définies comme suit sur la base des résultats d'étude ci-dessus.

En se basant sur ces spécifications, on évalue la résistance totale exercée par les engins de pêche du chalut à 4 nœuds, à 6 tonnes ou plus pendant leur remorquage.

Engin de chalut semi-pélagique (sac de chalut exclu)	}	2 lots
Bourrelet avec flotteurs		
Ouverture (env. 25 m x 25 m)		
²¹ Sac de chalut (10, 20, 40 mm)		2 lots de chaque
Gréement pour les items ci-dessus		1 lot
Panneaux		1 lot

Comme les engins de chalut semi-pélagique sont sensiblement plus grands que ceux pour le chalut de fond, et que la réparation est difficile en mer, on adoptera 2 lots, dont un de secours.

Au départ, la partie marocaine avait requis des chaluts de fond, une palangre de fond, un filet maillant de fond et des casiers pour l'échantillonnage biologique des zones rocheuses, mais ils n'ont pas été adoptés pour les raisons suivantes.

- ◆ L'objectif principal du navire est l'étude acoustique des ressources pélagiques, et un accord est intervenu pour la répartition des fonctions entre ce nouveau navire et le navire existant Charif Al Idrissi, qui étudie les ressources démersales.
- ◆ Est prévue l'installation des dispositifs de pêche dont la mise en place est difficile une fois le navire construit (treuil de chalut, haleur de ligne

²¹ 10 et 20 mm pour les larves, 40 mm pour les adultes

filet).

- ◆ Aussi, si ce navire doit être utilisé dans l'avenir pour l'étude des ressources démersales, la partie marocaine pourra le faire en acquérant elle-même les engins nécessaires, ou bien en utilisant ceux du navire existant.

(13) Liste des composantes prévues

Voici le résumé des spécifications et des composantes du navire du projet, établies sur la base de l'orientation de conception et de l'analyse du plan de base.

- * Justification de choix: ① items nécessaires minimums pour la navigation et la manoeuvre du navire
 ② selon la réglementation relative à la sécurité et les normes de classe internationale
 ③ items nécessaires pour les recherches programmés

n°	Composante	*J	Spécifications et normes	Qt.	Objectif, etc.
100	Items principaux				
	Type		Chalutier pêche arrière à pont ras avec long gaillard d'avant		
	Matériau		en acier		
	Longueur		LHT: env. 37,0m. LEP: env. 32,0m		
	Largeur hors membres		Env. 7,8 m		
	Creux sur quille		Env. 3,5 m		
	TJB (international)		env. 295 tonnes		
	Classification		LR		
	Effectif maximum		21 personnes		
	Durée de l'autonomie		24 jours max. (4 000 milles nautiques)		
	Vitesse de croisière		10 noeuds (85% de la force motrice avec 15% de marge marine)		
	Moteur principal		Environ 1000 CV, un moteur à une hélice		
101	Réservoir à carburant	①	Env. 95 m ³		
102	Cale à poisson	③	Env. 18 m ³		
103	Réservoir d'eau douce	①	Env. 15 m ³		
104	Générateur d'eau douce	①	4 tonnes par jour	1	
105	Cabines	①	Effectif à bord: 21 personnes Cabine individuelle: 3 (chef de mission, capitaine, chef mécanicien) Cabine à deux personnes: (2 chercheurs) Cabine à quatre personnes: (4 chercheurs, 4 personnes de l'équipage x 3 cabines)		
106	Dimension de lit	②	2 000 mm x 800 mm		Même taille que navire existant
107	Carrés	①	Carrés d'officier: env. 8 m ² Carrés d'équipage: env. 10 m ²	1 1	
108	Cuisine	①	Env. 8 m ² (1 entrée et 2 fenêtres de service) Cuisinière électrique avec four	1	
109	Cambuses de vivres	①	Pour légume et viande (env. 7,5 m ³) Pour légume (+3 °C), viande (-18 °C) Pour denrées sèches (env. 4 m ³)	1 1	
110	Laboratoire acoustique	③	Env. 11,0 m ² Table, chaises, armoire pour manuels	1	

n°	Composante	*J	Spécifications et normes	Qt.	Objectif, etc.
111	Laboratoire sec	③	Env. 6,6 m ² Table, chaises, armoire pour manuels, climatiseur de système indépendant	1 1	
112	Laboratoire humide	③	Env. 6,8 m ² Évier (robinets d'eau douce et d'eau de mer) table, chaises, armoire pour manuels	1	
200	Machinerie				
201	Moteur principal	①	Moteur diesel en ligne 4 temps env. 1 000 CV x 800 tr/min.	1	
202	Hélice	①	4 pales, à pas variable	1	
203	Moteurs auxiliaires	①	Moteurs diesel en ligne à 4 temps 155CV (125KVA)	2	Alimentation en électricité à bord
204	Système de contrôle de sécurité	①	1 unité installée dans la salle des machines, et l'autre à la passerelle	1 chq.	
205	Courant du bord	①	380 V x triphasé, 220 V x monophasé, 50 Hz	1 jeu	
206	Groupe de batterie de secours	②	Pour la salle des machines et l'équipement radio	1 chq.	
207	Pompes hydrauliques	①	Entraînée par le moteur principal	1	Source d'entraîne- ment des équipe- ments hydrauliques
208			Électro-pompe hydraulique	1	
209	Diverses pompes	②	Électro-pompe d'incendie	1 jeu	
210			Pompe de service général (GS), etc.		
211	Compresseurs à air	①	Compresseur à air principal	1	Lancement du M.P.
212			Compresseur à air de secours	1	
213	Pompe manuelle de l'eau douce	①		1	Alimentation en eau douce en cas d'urgence
214	Servomoteur de barre	①	Dispositif hydraulique (y compris un moteur électrique de réserve) Pompe à main de secours de barre	1 1	
215	Circuit eau de mer	①	Tube galvanisé	1 jeu	Mesure contre corrosion
216	Parquet de la salle des machines	①	En aluminium	1 jeu	
217	Débitmètres	①	Moteur principal:1, moteur auxiliaire:1	1 chq.	Gestion du carburant
300	Dispositifs hydrauliques				
301	Treuil de chalut	③	3,5 t x 80 m/min. (funes 20 mm x 1 000 m)	1 par.	
302	Enrouleur de filet	③	3,5 t x 45 m/min.	1	
303	Commandes de treuil	③	Commandes centralisées et à côté du treuil	1 chq.	
304	Grue de pont	③	Portée: 8 m x 2 t.	1	Manoeuvre, manutention
305	Cabestans	①	1,5 t. x 20 m/min. commande hydraulique	2	Entrée-sortie du port
306	Guindeau	①	2,5 t. x 12 m/min.	1	Idem.
307	Ancre de secours	②		1	
308	Haleur de ligne/filet	③	0,5 t. x 80 m/min.	1	Palangre, casiers, filet maillant

n°	Composante	*J	Spécifications et normes	Qt.	Objectif, etc.
400	Équipement de navigation				
401	Gyrocompas	①	Avec 2 répéteurs (centre, côté)	1	
402	Autopilote	①	Séparé de gyrocompas	1	Manoeuvre de barre automatique
403	Compas magnétiques	②	Type fixe et portatif	1 chq.	
404	Loch Doppler	①		1	Confirmation de la vitesse du navire
405	Radars	①	Principal: portée de 96 milles en couleurs (ARPA)	1	
406		②	Secondaire: portée de 48 milles en couleurs	1	
407	DGPS	①		2	Fourniture de données sur la position
408	Traceur de route	③	Plotter Turbo 2000 ou équivalent	1	Enregistrement de données de recherche
409	Indicateur de vent	①	(vitesse et direction) type girouette	1	
500	Équipement de radiocommunication				
501	Radio MF/HF	②	Avec DSC, DSCWR	1	Communications entre la terre et le navire
502	Radios VHF	②	Avec DSC, DSCWR	2	Idem.
503	Fac-similé météorologique	①		1	Obtention d'informations météorologique
504	Système NAVTEX	②		1	Obtention d'information de la sécurité
505	Inmarsat C	②	EGC intégré	1	Communication entre la terre et le navire
506	Interphone	①	Passerelle, salle des machines, cabines (capitaine, chef mécanicien, chef de mission), carrés, laboratoires, servomoteur de barre, transmission d'ordres	1 jeu	Communication à bord
507	Dispositif de diffusion d'ordres	①		1	Diffusion de messages
600	Équipement de sécurité				
601	Dispositif de lutte contre incendie	②	Extincteur à poudre, extincteur Co ₂	1 jeu	
602	Alarme d'incendie		Selon la réglementation	1	
603	Radeau de sauvetage	②	Effectif: 21 pers. Type pneumatique à gonflage automatique	2	
604	Barque de servitude	①	Type zodiac (4,2m de long., moteur H-B de 25CV)	1	
605	Système SART	②		1	Sauvetage en cas de détresses
606	EPIRB	②		1	Émission SOS
607	VHF interactifs	②		2	Liaison avec un autre navire

n°	Composante	*J	Spécifications et normes	Qt.	Objectif, etc.
700	Équipement de détection de pêche				
701	Écho-sondeur	②	Enregistrement papier	1	Vérification de la profondeur de l'eau
702	Sondeur en couleur	③	28 et 50 KHz	1	Détection de poissons dans le sens verticale
703	Sonar de pêche	③	Portée maximum de 1,5 mille nautique	1	Détection de poissons dans le sens horizontal
704	Sondeur de filet	③	RX 400 ou équivalent	1	Compréhension du comportement des engins
705	Détecteur de direction	③	Ondes moyennes et courtes Balise radio	1 3	Pour le palangre, casiers, filet maillant
800	Engins de pêche pour les recherches				
801	Chaluts pélagiques	③	Chaluts pélagiques (sans sacs) Gréement Sacs de chalut (10, 20, 40 mm) Panneaux	2 1 2 chq. 1 par.	Échantillonnage de poissons pélagiques
802	Funes	③	20mm x 1000 m	1 par.	
900	Équipement acoustique				
901	Système d'écho-intégration avec stabilisateur	③	EK-500 (38, 120KHz), transducteurs fixés sous la coque, BI-500 (Système BEI), un jeu de pièces de rechange standard du fabricant	1	Recherche acoustique
902	ADCP	③	Fréquence capable de détecter jusqu'à 500m	1	Mesure du courant marin
1000	Équipement océanographique				
1001	CTD	③	câble armé 500 m Rosette 2,5 litres x 12 bouteilles Dispositif de commande (écran, imprimante, système de commande de la rosette)	1	Observation océanographique, unité de commande dans le laboratoire sec
1002	Courantomètres AANDERAA	③	RCM9 (corps seul)	3	Observation sur les points fixes
1003	Filet à plancton	③	BONGO (0,33/ 0,145 mm) Débitmètres Dépresseurs Réserve de BONGO (2 filets - 0,33 - 0,145 mm)	1 jeu 3 2 1 chq.	Échantillonnage de planctons
1004	Treuil pour CTD	③	Câble armé 500 m	1	
1005	Treuil pour l'observation	③	Pour filet de plancton, câble armé 500 m	1	
1006	Thermomètre de l'eau de surface	③	Enregistrement papier	1	
1100	Équipement des laboratoires				
1101	Ichtyomètre	③	Précision: 0,25 mm, taille max.: 150 cm, stylo-lumière, logiciel, connecté à l'ordinateur	1	Mesure du poisson
1102	Fluorimètre	③	TURNER 10AU005	1	Mesure du phytoplancton

n°	Composante	*J	Spécifications et normes	Qt.	Objectif, etc.
1103	Incubateur	③	3 colonnes en verre, pompe à vide électrique	1	Condensation de l'échantillon
1104	Diverses balances	③	Balance à ressort (0-5 kg) Balance à ressort (0-20 kg) Balances à poids (0-50 kg) Balance électronique type anticorrosion (0-1kg, précision 0,1g) Balance électronique type anticorrosion (0-5kg, précision 1,2g)	1 1 2 1 1	Mesure de poissons
1105	Plaque de mesures de poisson	③	1m, 50 cm	2 chq.	Mesures de poissons
1106	Loupe binoculaire	③	Oculaires (10x, 20x), objectif zoom (0,6 - 4)	1	Identification de l'organisme
1107	Microscope biologique	③	Oculaire (5x, 10x), objectif (5x, 10x, 30x)	1	
1108	Support de Rosettes	③		1	Conservation CTD
1109	Congélateur	③	600 litres (pour laboratoire sec)	1	Conservation d'échantillons
1110	Réfrigérateur	③	300 litres (pour laboratoire humide)	1	Conservation d'échantillons

(14) Navigation par ses propres moyens et contribution de la partie marocaine

Ce navire sera construit au Japon, et fera la traversée du Japon au Maroc par ses propres moyens en vue de la livraison sur place. C'est pourquoi la partie marocaine devra prendre en charge les éléments suivants pour les formalités de livraison au port de Casablanca.

Délivrance de l'acte de nationalité provisoire nécessaire au navire qui arrivera par ses propres moyens au port de Casablanca/Maroc, ainsi que des documents connexes

Formalités d'importation et frais pour l'arrivée sur place et l'entrée dans le port, et assurance d'un poste d'amarrage

Formalités pour la contraction d'une assurance après l'arrivée sur place du navire (au moment du premier amarrage), prise en charge des frais, et immatriculation, et délivrance des homologations nécessaires au Maroc

2-3-3 Plans de conception de base

Ci-après, seront présentés le plan de conception de base du navire du Projet et les plans des engins de pêche établis sur la base des dimensions et spécifications définies dans l'analyse ci-dessus. La composition des plans est comme suit.

(1) Plan de conception de base

I Plan de disposition générale

(2) Plans des engins de pêche

I Plan du chalut pélagique

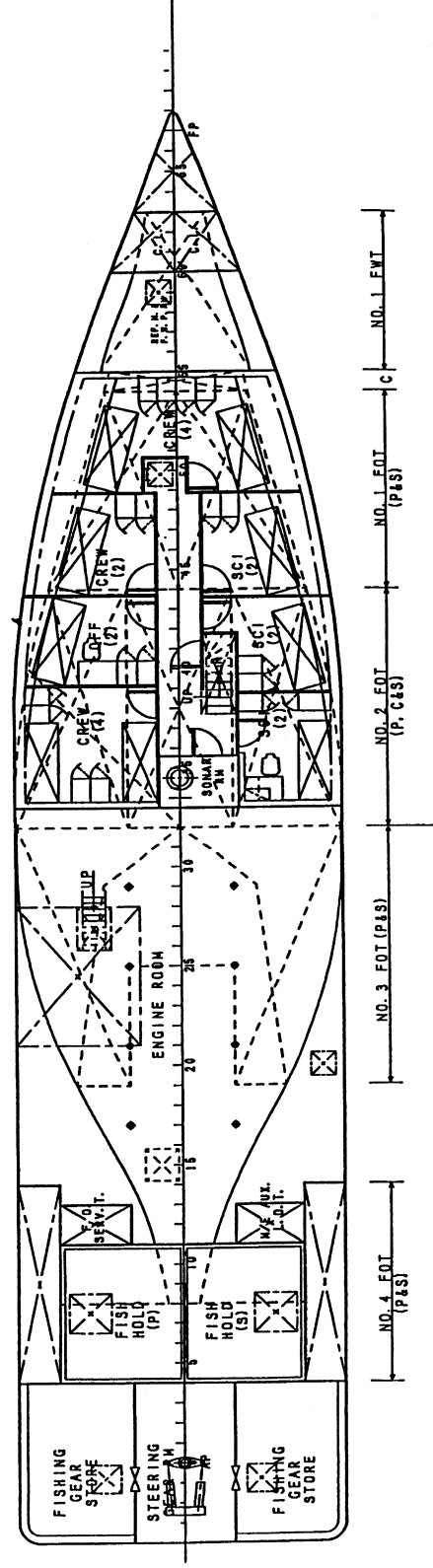
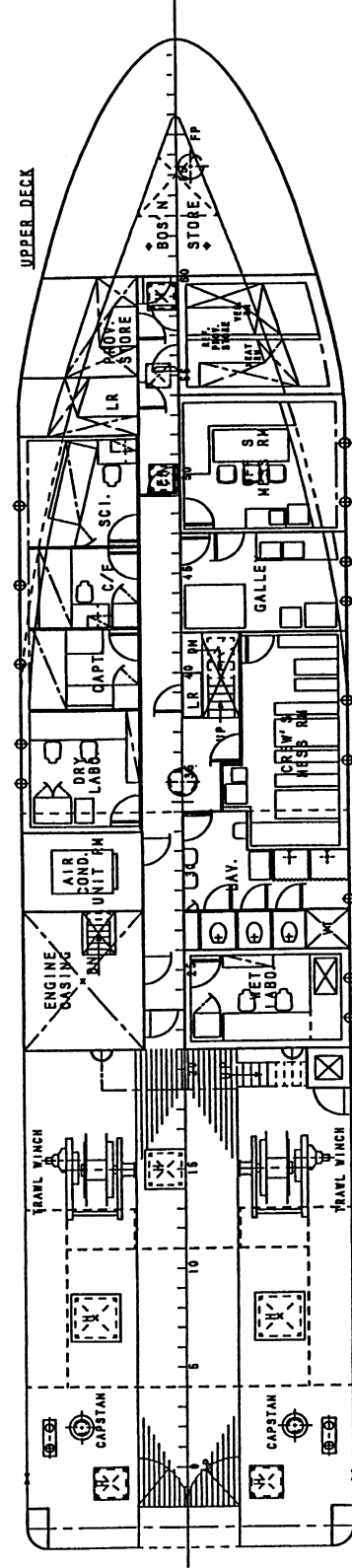
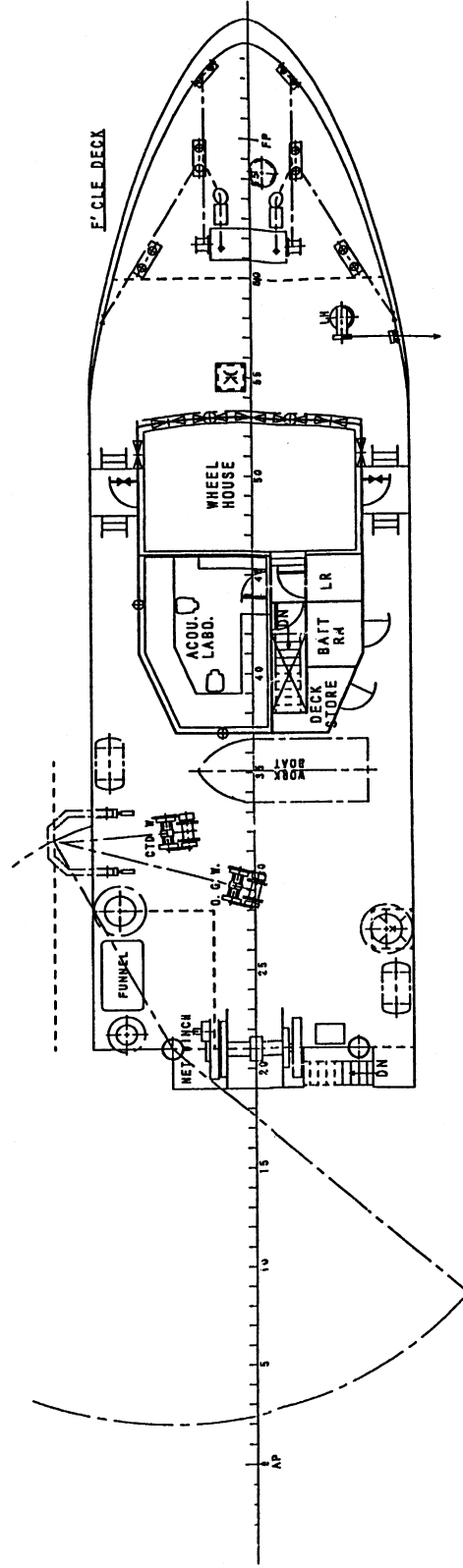
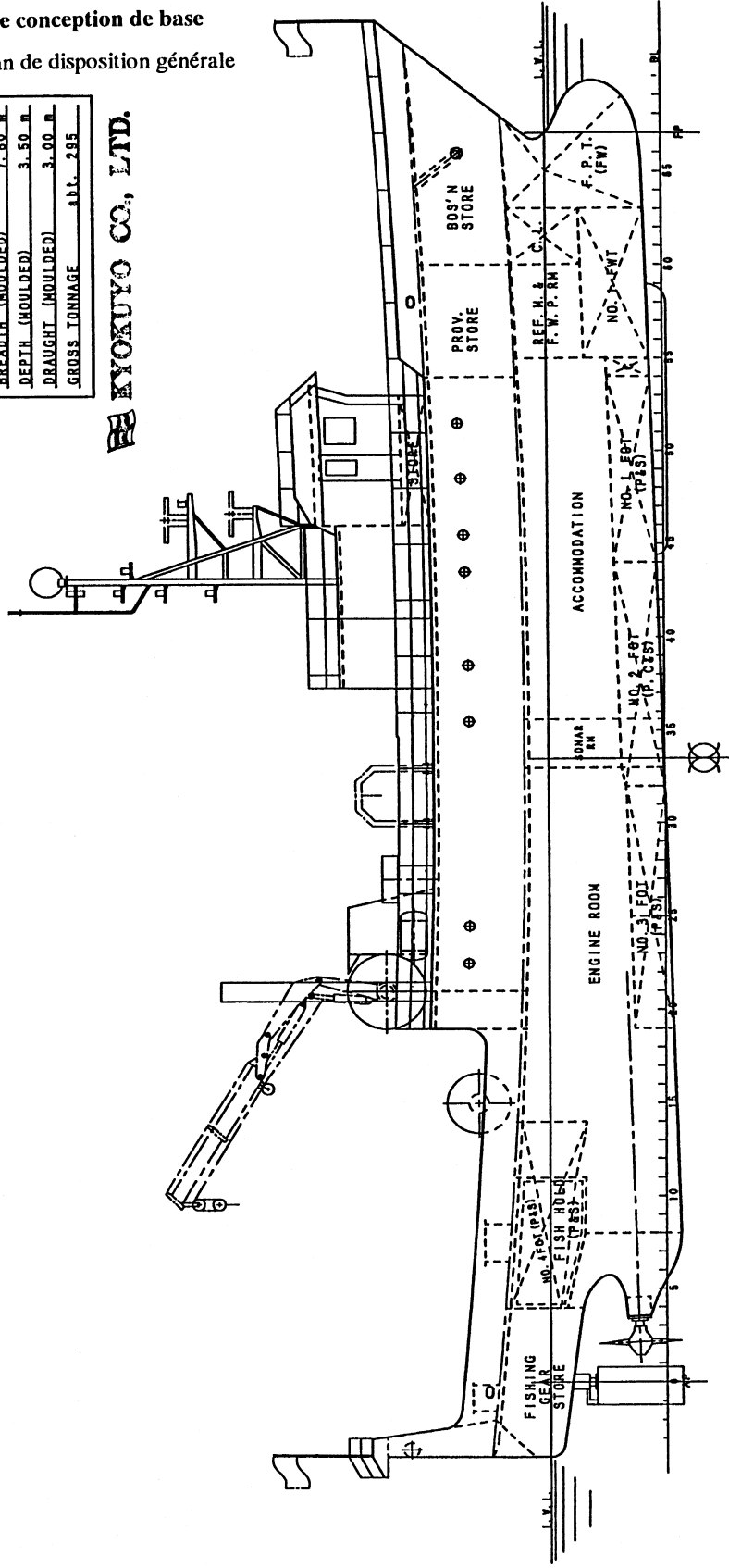
II Plan de composition des câbles et des panneaux

GENERAL ARRANGEMENT

(1) Plan de conception de base
I Plan de disposition générale

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LENGTH (O.A.)	37.00 M.
LENGTH (P.P.)	32.00 M.
BREADTH (MOULDED)	7.80 M.
DEPTH (MOULDED)	3.50 M.
DRAUGHT (MOULDED)	3.00 M.
GROSS TONNAGE	285

RYOKUYO CO., LTD.



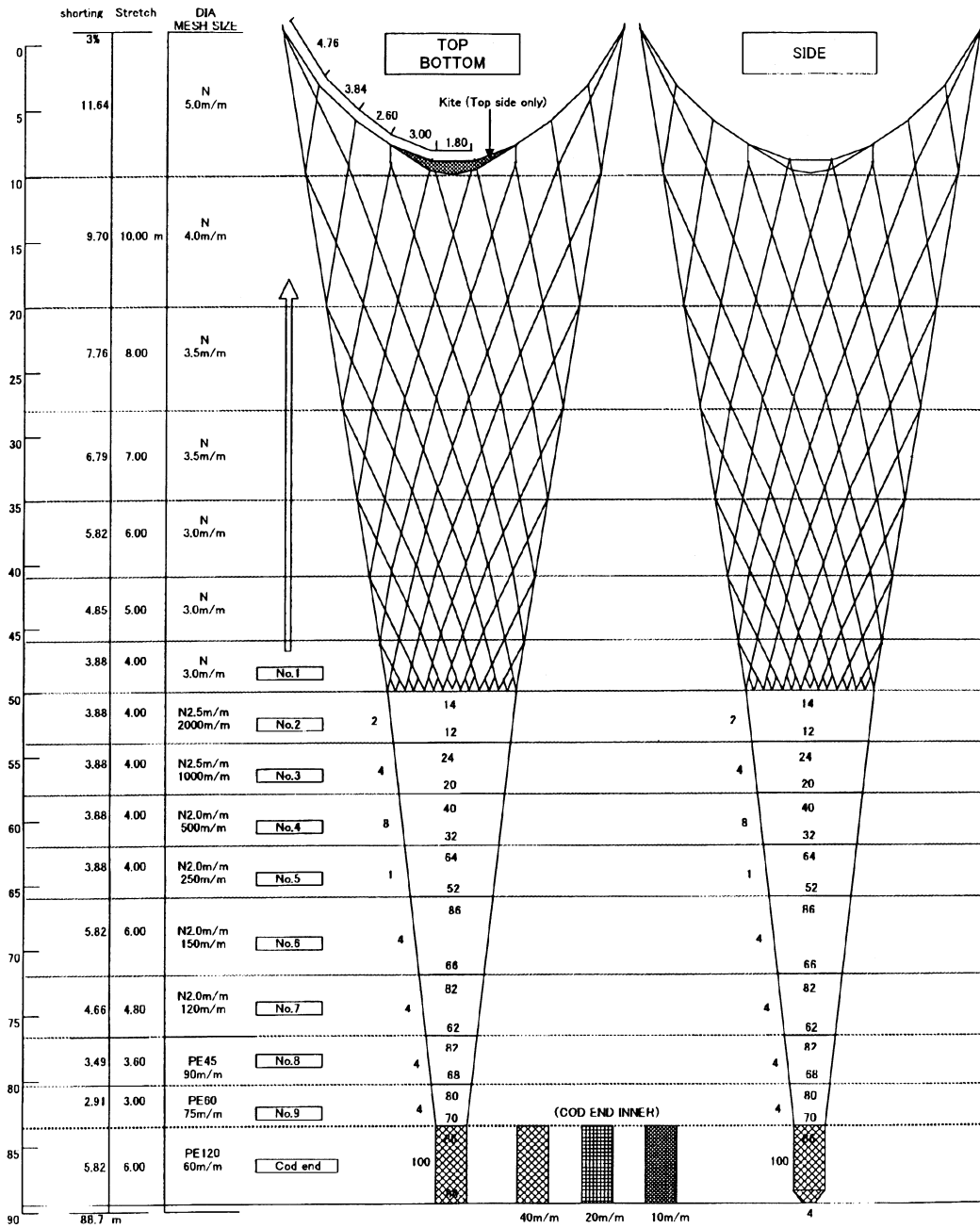
NO. 4 FOOT (P&S) NO. 3 FOOT (P&S) NO. 2 FOOT (P, C&S) NO. 1 FOOT (P&S) NO. 1 FWT

(2) Plans des engins de pêche

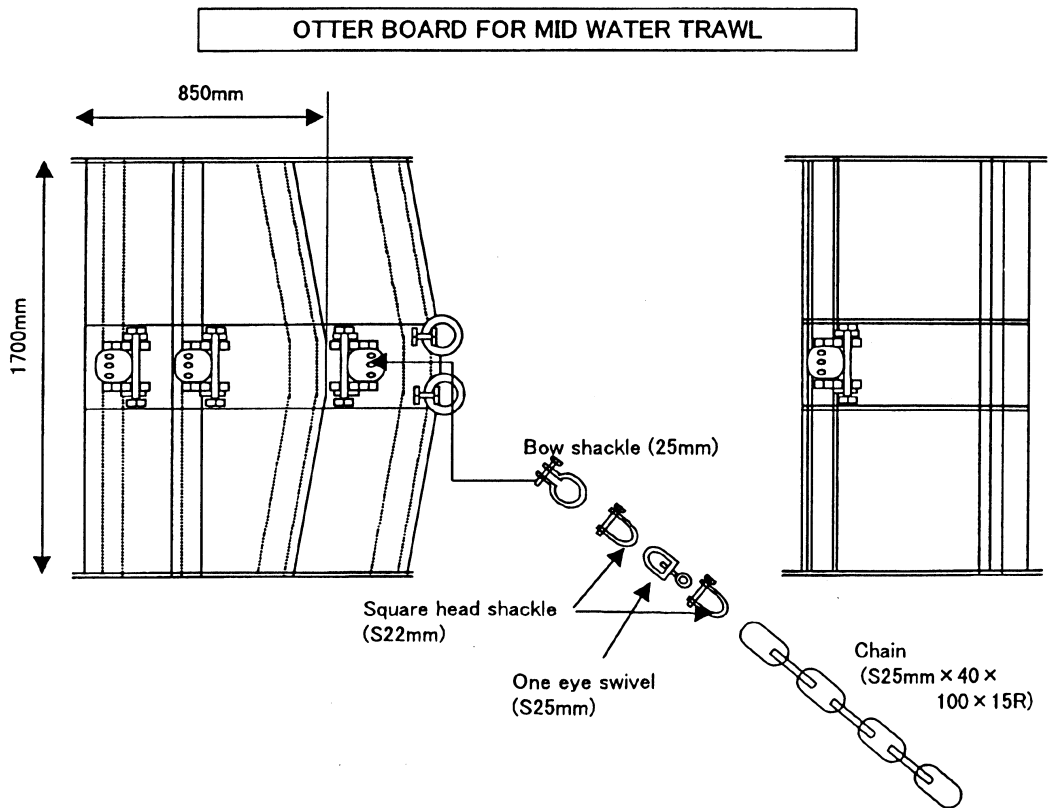
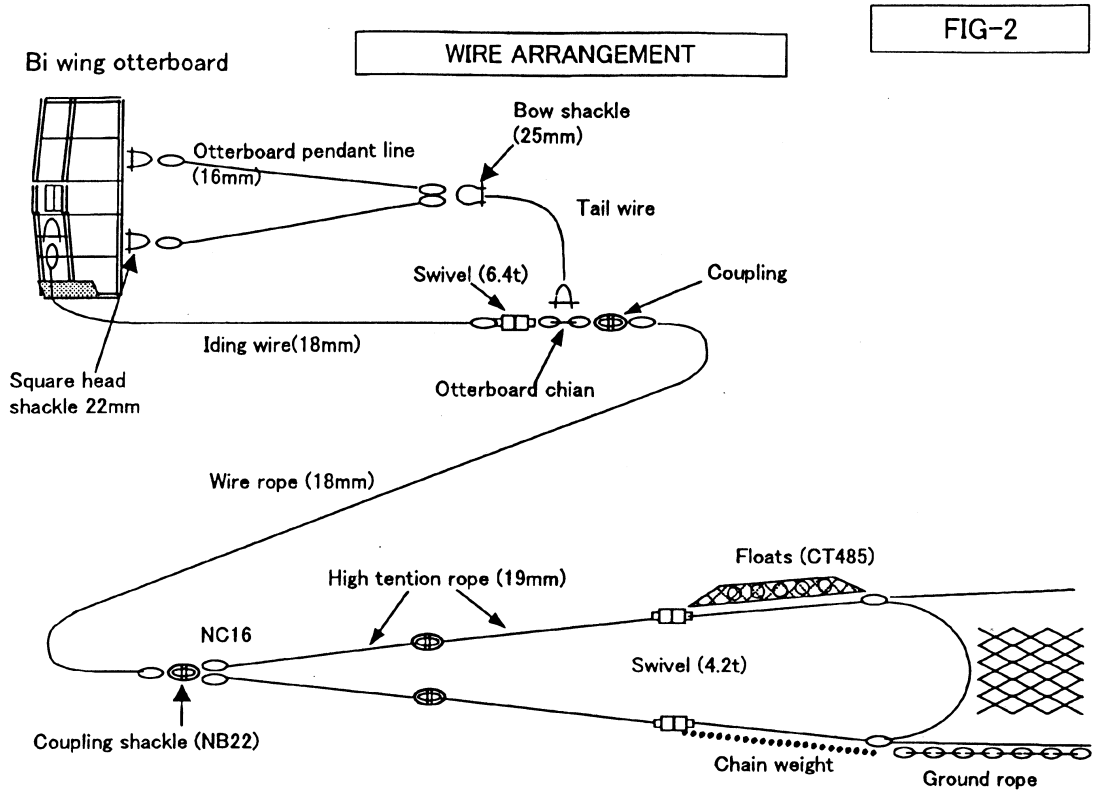
I Plan du chalut pélagique

FIG-1

PELAGIC WATER TRAWL NET



II Plan de composition des câbles et des panneaux



Chapitre 3 Plan des travaux

Chapitre 3 Plan des travaux

3-1 Plan d'exécution

3-1-1 Orientation

Si le présent Projet est mis à exécution, l'orientation relative au plan d'exécution sera telle que décrite ci-après.

(1) Orientation de base

La planification d'exécution des travaux se fera conformément au régime de coopération financière non-remboursable.

Le Consultant supervisera les travaux et s'assurera que la construction et l'approvisionnement par l'entrepreneur s'effectuent dans le respect des délais, des spécifications et des quantités spécifiées dans les documents d'appel d'offres; lorsque nécessaire, outre les rapports mensuels, il devra également faire rapport à la partie marocaine.

Pendant les essais et tests de fonctionnement afin d'assurer une utilisation efficace des divers équipements (de navigation, de communication, de recherche, de pêche, etc.), et machines (moteur principal et générateurs) et de plus, au cours de la période précédant la remise du navire à la partie marocaine, un transfert de technologie sera effectué (techniques de navigation, de maintenance et de gestion).

S'assurer qu'une fois la construction du navire complétée, il a été transporté conformément aux plans; si nécessaire, contacter la partie marocaine. De plus, effectuer une démonstration de navigation afin de confirmer l'absence de toute anomalie lors de la livraison du navire.

Faire en sorte que les paiements soient effectués rapidement d'une banque à l'autre, et que les formalités administratives soient complétées dans les délais prévus et dans le respect du schème de la coopération financière non-remboursable.

(2) Orientation de la construction

1) Lieu de construction

L'étude des possibilités de construction sur place, ou dans un pays tiers, et de la pertinence de la construction au Japon a conduit à décider de la construction au Japon.

Concernant la possibilité d'une construction sur place)

Afin de vérifier la possibilité d'effectuer la construction sur place, nous avons

effectué une enquête sur les chantiers navals, principalement à Casablanca. Les résultats ont permis de constater qu'il existait de nombreux chantiers navals effectuant la construction de navires en acier, à Casablanca, à Agadir, à Safi, etc.

On construisait autrefois des navires de pêche de la classe 280 tonnes à Casablanca, mais par assemblage démonté. Actuellement, aucun des chantiers navals n'a d'expérience dans la construction de navires en acier de la classe 100 tonnes ou plus ; leur expérience se limite principalement à la réparation de tels navires.

D'autre part, concernant la construction de navires en bois, la charpenterie de navire et les chantiers navals se trouvent en grand nombre dans tout le pays. Mais les navires construits sont tous de la classe 60-100 tonnes et destinés à la pêche côtière. On ne peut donc y effectuer la construction du navire du Projet.

Pour les raisons qui précèdent, la construction du navire du Projet sur place a été jugé impossible.

Possibilité d'approvisionnement auprès d'un pays tiers

L'approvisionnement auprès d'un pays appartenant à l'Union Européenne, y compris l'Espagne et la France, comporte certains avantages d'un point de vue géographique. Cependant, ceci apparaît peu pertinent, pour les raisons qui suivent.

- ① En ce qui concerne les installations de construction navale situées à proximité du Maroc à Las Palmas, l'activité y était autrefois fort intense, mais lorsque nous y avons effectué une enquête il y a deux ans, les commandes de construction s'avérant à peu près nulles, le chantier naval y avait déjà cessé ses travaux de construction navale; actuellement, les installations servent uniquement aux travaux de réparation.
- ② Les pays de l'Union Européenne n'ont d'expérience qu'en matière de construction de navires de patrouille, n'ayant jamais construit de navire de recherche halieutique pour le Maroc.
- ③ Les coûts d'expédition du navire seraient avantageux, mais les coûts de construction seraient d'un niveau égal ou un peu inférieur à ceux du Japon, et les dépenses entraînées par les frais de conception et de supervision du contractant dépasseraient largement celles d'une construction effectuée au Japon.

Pertinence d'une construction effectuée au Japon)

Une construction effectuée au Japon s'avère particulièrement souhaitable parce que le Japon possède une expérience en construction de nombreux navires à commencer par ceux de recherche halieutique, parce que la partie marocaine elle-même, qui connaît bien les navires construits au Japon, est habituée à la manipulation des équipements dont la plupart sont de fabrication japonaise, et, qui plus est, a confiance en la qualité des navires japonais.

Nous jugeons également souhaitable, du point de vue de la supervision de l'exécution des travaux pour le navire du présent Projet, que la construction et la fourniture s'effectuent au Japon, puisque des connaissances techniques spéciales sont particulièrement nécessaires pour le travail de précision que constitue l'installation de l'écho-intégration sur les navires de recherche, ainsi que pour la connexion des interfaces accompagnant l'informatisation des divers instruments.

2) Envoi de techniciens avant la livraison

Pour les raisons qui suivent, des techniciens seront envoyés par l'Entrepreneur et par le Consultant, avant la livraison sur place.

Après les quelque 50 jours que prendra le transport du navire, il est nécessaire d'effectuer les vérifications et de procéder aux ajustements si surviennent des problèmes initiaux à la coque, aux moteurs et aux divers équipements et instruments.

Il est nécessaire d'effectuer une navigation de démonstration et de donner des directives d'opération aux membres de la partie marocaine (incluant ceux qui n'ont pas participé au stage de formation au Japon).

Il est nécessaire d'effectuer l'inspection préliminaire et le débarquement des pièces de rechange, des pièces standard, des équipements de pêche, etc.

Il est nécessaire d'effectuer les travaux de peinture et les préparatifs nécessaires pour rendre tout son brillant au navire avant la livraison.

Il est nécessaire de recevoir le certificat de livraison complétée et autres documents nécessaires.

Il est nécessaire que les sphères de spécialisation des techniciens couvrent entre autres les instruments de recherche océanographique, la construction, l'armement et la mécanique navals, les équipements radio et instruments de navigation, et l'utilisation des engins de pêche; plusieurs techniciens de la part du Consultant et de l'Entrepreneur (société de construction navale) seront prévus, dont le chef de service de la mission d'étude du concept de base.

3) Méthode de transport du navire du présent Projet

Puisque, le navire du projet pourra faire des navigations en eaux internationales, et que la distance que peut parcourir le navire du Projet a été établie à 4000 milles, il peut se rendre à son port de destination par ses propres moyens. Puisque l'adoption de cette méthode est plus économique que l'envoi par transport maritime, elle a été jugée pertinente. 50 jours sont prévus pour la traversée du Japon au Maroc.

3-1-2 Points à prendre en considération pour la construction et l'exécution

(1) Réglementations appliquées

Le Maroc n'a pas encore établi de lois maritimes en matière de construction navale. D'autre part, le navire du projet se rendant à son port d'attache par ses propres moyens, il sera soumis en cours de construction, tel que spécifié dans le concept de base, aux différentes inspections qui s'appliquent à la classe des navires internationaux (LR). Concernant les divers équipements, incluant les équipements de sécurité, la construction sera conforme aux réglementations, soit japonaises, soit internationales.

(2) Mesures contre le bruit

Dans le cas du présent Projet, où il s'agit d'un navire de recherche muni d'un système d'écho-intégration, les travaux d'insonorisation, de prévention des vibrations et de réduction des bruits sous l'eau revêtent une très grande importance. Une très grande attention doit donc être portée à l'exécution et à la supervision. Concrètement, les mesures contre bruit rayonné dans l'eau seront prises en adoptant les valeurs standard de l'ICES comme objectif chiffré.

Pour cela, il est plus que jamais nécessaire que la supervision de l'exécution soit exécutée avec soin. Au cours de la période de travaux, le Consultant effectuera donc une planification comprenant : les travaux reliés à la coque et les travaux d'armement (y compris les instruments de recherche maritime), ainsi que, selon le besoin, les tests dans le bassin d'essai au stade de la conception.

(3) Superviseur permanent et transfert de technologie

Pendant la période de construction du navire du présent Projet, un superviseur des travaux sera délégué en permanence sur le chantier naval pour la confirmation du contenu des travaux et la supervision de l'exécution. Pendant les travaux d'armement du navire, il fera effectuer par un spécialiste, en sa

présence, une vérification des spécifications et de la qualité lors des inspections chez les fabricants d'équipements. De plus, un stage est également prévu, au cours des travaux d'armement et des essais de fonctionnement, pour permettre le transfert technologique à la partie marocaine (aux responsables de la navigation). En outre, on examinera la question d'un transfert technologique encore plus efficace en mettant à profit la période de traversée du Japon au Maroc (*On the Job Training*).

(4) Approvisionnement local en matériaux

Comme nous l'expliquons plus loin, la construction et la fourniture locales d'une partie des équipements et matériaux sont prévues; dans ces cas, sera établi un système permettant la communication et le suivi pour les concertations minutieuses et l'entente mutuelle avec l'Entrepreneur.

3-1-3 Répartition des contributions

La contribution nécessaire des deux gouvernements sera comme suit, si ce Projet est exécuté dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

(1) Contribution du gouvernement japonais

Tous les frais relatifs à la construction, aux essais de fonctionnement et aux procédures nécessaires au Japon du navire du Projet.

Engins de pêche, équipements, pièces de rechange, dessins, modes d'emploi qui seront remis avec le navire.

Services de consultation concernant le plan d'exécution, l'assistance pour les activités d'appel d'offres et la supervision de la construction.

Frais de traversée du navire, frais d'expédition par bateau des équipements, et frais d'assurance afférents.

(2) Contribution du gouvernement marocain

Obtention de toutes les autorisations nécessaires à la possession du navire du Projet, et de toutes celles nécessaires à l'exécution du Projet.

Assurance des formalités douanières rapides pour tous les équipements, y compris le navire du Projet, qui seront livrés au Maroc dans le cadre du Projet, ainsi que les frais afférents.

Frais pour l'assistance aux inspections par les personnes concernées du

Maroc pendant la construction et après l'achèvement du navire du Projet.

Autres articles ne figurant pas dans les items pris en charge par le gouvernement japonais nécessaires à l'exécution du Projet.

Prise d'une assurance maritime pour le navire du Projet et ses équipements après leur arrivée au Maroc

3-1-4 Plan de supervision de l'exécution des travaux

(1) Orientation de base

Lors de la construction du navire du présent projet, tenant compte du fait que de nombreuses considérations techniques seront nécessaires pour chacun des procédés, ainsi que du fait que la période des travaux est limitée, on établira un plan d'exécution conforme au régime de coopération financière non-remboursable. On élaborera un programme d'exécution et de supervision basé sur ce plan, supervisant et confirmant la construction dans le respect des délais, spécifications et quantités indiqués dans les Documents d'appel d'offres. Concrètement, l'orientation de base des opérations sera comme suit.

Approbation des dessins et spécifications	Examiner si le projet des travaux de construction du navire, le tableau du programme et les dessins de construction fournis par l'entreprise de construction coïncident avec les Documents d'appel d'offres (dessins, spécifications techniques), puis les approuver. De plus, être en communication étroite avec l'entrepreneur, retourner rapidement ses plans confirmés et répondre rapidement à ses demandes de renseignements afin qu'il n'y ait pas de répercussions sur la période des travaux.
Supervision du programme	Vérifier la progression des travaux effectués par l'entreprise de construction, et donner les instructions et conseils nécessaires pour assurer l'achèvement des travaux à l'intérieur de la période prescrite.
Contrôle de qualité	Sur le chantier, vérifier si la précision de l'exécution, les équipements et les travaux d'armement sont conformes aux plans et spécifications du contrat, et aux plans approuvés. De plus, concernant la coque et les divers équipements, vérifier s'ils répondent aux règlements et normes d'utilisation, ou aux critères de vérification interne de l'entreprise de construction; en cas de besoin, procéder préalablement à une inspection sur place.
Essai de fonctionnement en mer (navigation et pêche)	Afin d'effectuer une vérification finale du rendement du navire une fois tous les tests complétés (centre de gravité), un essai de navigation et des tests de pêche seront effectués en mer en présence du Consultant, et des données officielles seront établies tout particulièrement concernant le teste de centre de gravité et l'essai officiel de navigation en mer.
Achèvement	C'est lorsque les travaux et tests auront été confirmés comme complétés par le représentant de l'organisme d'exécution de la partie marocaine et par la JICA qu'ils seront achevés.
Transport maritime	Après son achèvement, et une fois effectuées les formalités concernant l'exportation et le transport maritime, le navire de recherche naviguera rapidement vers le port de Casablanca, au Maroc (durée de la traversée: environ 50 jours).

Livraison	La livraison sera faite en présence et après inspection du Consultant sur place; on recevra du gouvernement marocain un certificat de livraison complétée, et les certificats nécessaires seront émis pour la société de construction.
-----------	--

(2) Système de supervision de l'exécution

À l'étape du plan d'exécution et de la supervision de l'exécution, les prestations ci-dessous seront effectuées.

1) Équipe chargée du plan d'exécution

Puisque le navire du présent Projet est un navire de recherche halieutique, il importe d'assurer, outre sa sécurité et son économie de fonctionnement en tant que navire, l'efficacité et la bonne marche de ses activités d'observation et de recherche. A cette fin, et tel que décrit plus bas, seront affectés comme responsables de la conception des spécialistes dans les domaines de la coque, de l'armement et des machines, des divers équipements d'observation pour la recherche, et des méthodes de pêche.

Ingénieurs et techniciens responsables

Domaine	Qualification
Chef de service	Ingénieur ou technicien de 2 ^e degré au moins
Planification de programmes de recherche halieutique	Docteur ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification de la coque	Technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'équipement de recherche	Maîtrise ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'équipement de navigation	Ingénieur ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'engins de pêche	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins

Spécialistes

Domaine	Qualification
Plan de la coque (coque, équipement d'armement, dispositifs hydrauliques)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan des machines (moteurs principal et auxiliaires, machine propulsive)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Outillage de pêche (treuils)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan des engins de pêche (chalut)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins

Domaine	Qualification
Équipement d'observation et de recherche (écho-intégration, CTD)	Officier radio ou technicien de 3 ^e degré au moins
Équipement radio (GPS, SMDSM)	Officier radio ou technicien de 3 ^e degré au moins
Estimation des coûts, établissement des dessins	Technicien de 3 ^e degré au moins

2) Équipe chargée de la supervision de l'exécution

Fondamentalement, pour assurer une supervision rationnelle de l'exécution des travaux, sera adopté le système de gestion de l'exécution décrit ci-après, qui entre en continuité avec le système de plan d'exécution.

Ingénieurs et techniciens responsables

Domaine	Qualification
Chef de service	Ingénieur ou technicien de 2 ^e degré au moins
Planification de programmes de recherche halieutique	Docteur ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification de la coque	Technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'équipement de recherche	Maîtrise ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'équipement de navigation	Ingénieur ou technicien de 3 ^e degré au moins
Planification d'engins de pêche	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins

Spécialistes

Domaine	Qualification
Plan de la coque (coque, équipement d'armement, dispositifs hydrauliques)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan des machines (moteurs principal et auxiliaires, machine propulsive)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Outillage de pêche (treuils)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Plan des engins de pêche (chalut)	Ingénieur maritime ou technicien de 3 ^e degré au moins
Équipement d'observation et de recherche (écho-intégration, CTD)	Officier radio ou technicien de 3 ^e degré au moins
Équipement radio (GPS, SMDSM)	Officier radio ou technicien de 3 ^e degré au moins
Supervision des travaux	Ingénieur maritime ou Technicien de 3 ^e degré au moins

3-1-5 Projet de fourniture d'équipements et de matériaux

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, les réparations et l'entretien futurs à apporter au navire du présent Projet sont rendus plus faciles par le fait qu'il est construit au Japon et qu'il existe, à Casablanca, des installations de réparation des navires. Cependant, concernant la sélection des instruments, du point de vue de la facilité d'acquisition des pièces de rechange et des biens consommables, on prévoit la fourniture des modèles pour lesquels existent localement des distributeurs ou un réseau de service.

Les instruments d'étude, la table de traitement des échantillons, les caisses à poisson etc., dont le laboratoire humide doit être équipé, sont disponibles à Casablanca, et seront donc de fourniture locale.

Les engins de pêche du Projet seront des engins pour l'étude, et bien que de taille plus petite que ceux utilisés réellement pour la pêche, leur conception devra être faite minutieusement en fonction des espèces de poissons et des objectifs d'étude. Des tests dans le bassin seront donc effectués lors de leur conception, afin que les engins conviennent à la capacité de remorquage du navire et s'intègrent bien à l'ensemble des équipements installés sur le pont. Puisque ces engins devront être fabriqués sur commande, il convient que l'approvisionnement s'effectue à partir du Japon.

3-1-6 Programme d'exécution

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, après la signature de l'Échange de Notes (E/N) entre les gouvernements des deux pays, le gouvernement du Royaume du Maroc sélectionnera un consultant de nationalité japonaise, et conclura avec lui un accord de consultation. Ensuite, le projet se déroulera selon la procédure de conception de l'exécution, établissement des documents d'appel d'offres, soumission, conclusion du contrat des travaux et construction du navire et navigation au Maroc.

(1) Conception de l'exécution

Après la conclusion de l'accord de consultation, et la vérification de l'accord par le gouvernement japonais, le consultant commencera les travaux de conception de l'exécution. Dans ce cadre, il établira un dossier d'appel d'offres comprenant les plans de conception de l'exécution, les spécifications techniques, le cahier des charges etc. sur la base du présent rapport de l'étude du concept de base. Pendant cette période, des concertations auront aussi eu lieu avec le gouvernement marocain concernant le navire et son équipement pour obtenir son accord définitif sur le dossier d'appel d'offres. Les travaux de

conception de l'exécution exigeront environ 4,0 mois.

(2) Soumission

L'entrepreneur pour la construction du navire (entreprise de construction japonaise) du projet sera sélectionné par soumission. Les opérations pour la soumission, comprenant l'avis d'appel d'offres, la réception des demandes de participation à la soumission, l'examen de préqualification, la distribution des dossiers d'appel d'offres, la soumission elle-même, l'évaluation des résultats de la soumission, la désignation de l'adjudicataire et la conclusion du contrat des travaux, exigeront environ 1,5 mois.

(3) Travaux de construction navale

Une fois le contrat des travaux conclu, les travaux commenceront après vérification dudit contrat par le gouvernement japonais. Compte tenu de l'envergure et de la teneur du projet, et la navigation jusqu'au Maroc, la période des travaux a été calculée à environ 10,5 mois en présupposant qu'aucun cas de force majeure ne surviendra.

La figure ci-dessous indique le processus d'exécution du projet de la conclusion de l'Échange de Notes (E/N) à son achèvement.

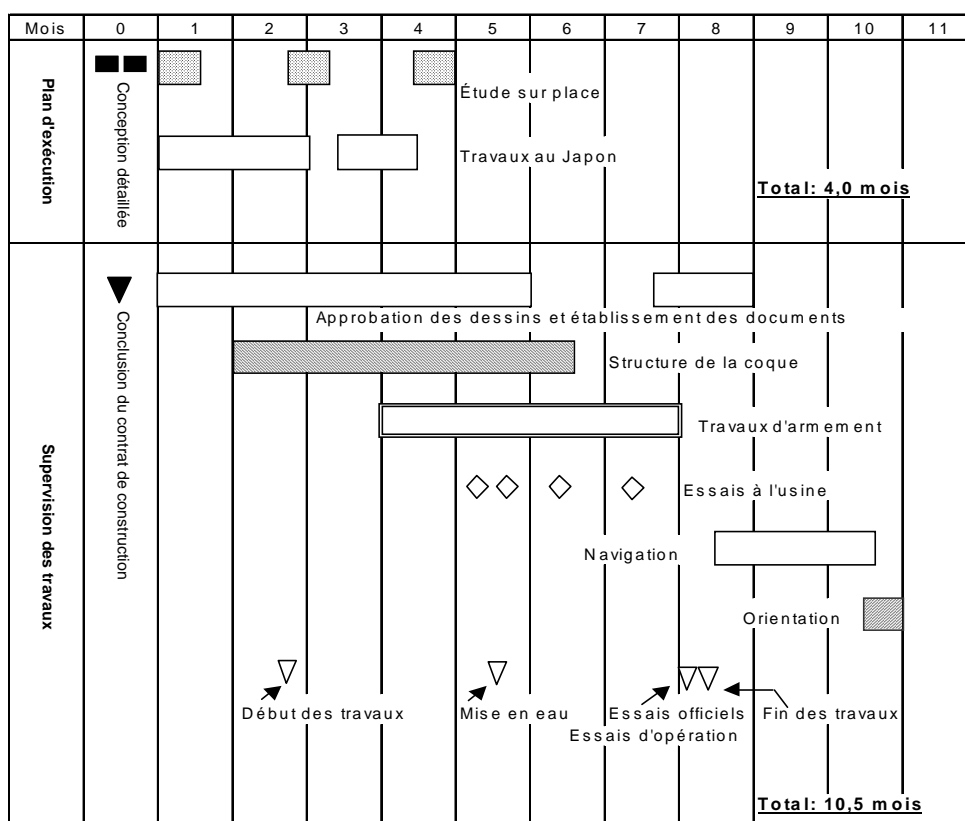


Figure 14 : Programme d'exécution du Projet

3-1-7 Mesures à prendre par le Maroc

Si la coopération financière non-remboursable du Japon est accordée pour le Projet, la contribution nécessaire de la part du gouvernement marocain sera comme suit.

- Assurer les installations d'amarrage et le dépôt pour les équipements, etc. pour le navire de recherche halieutique
- Pour le navire du Projet et ses équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, exempter toutes les taxes et assurer la rapidité de la livraison et des dédouanements.
- Éviter que les ressortissants japonais paient des 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.
- Faciliter l'entrée et le séjour au Maroc du personnel japonais nécessaire aux services et à la fourniture des équipements exécutés conformément au contrat vérifié.
- Obtention préalable des certificats de nationalité nécessaires à l'importation et à la navigation du navire du Projet nécessaires pour l'exécution du Projet, et des autorisations de code radio de navire, etc.
- Dès l'arrivée du navire au Maroc, obtention des autorisations pour les emplois du navire et des approbations de qualification, et exécution rapide du dédouanement, de l'enregistrement, de la prise d'une assurance et des autres formalités d'usage.
- Faire fonctionner et entretenir efficacement et correctement le navire, ainsi que les équipements acquis dans le cadre du Projet.
- En ce qui concerne l'importation et la navigation du navire du Projet, prendre en charge tous les frais autres que ceux compris dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.
- Résoudre tous les litiges avec un tiers, s'il y a lieu.

(Arrangement bancaire (A/B))

- Le gouvernement marocain ou son «représentant désigné» ouvrira un compte à son nom dans une banque japonaise.
- Le gouvernement marocain ou son «représentant désigné» émettra l'Autorisation de Paiement.

3-2 Frais d'exploitation, de gestion et de maintenance

(1) Système d'exploitation et de gestion du navire

L'organisme d'exécution du projet est l'INRH.

Comme l'indique la figure 15, l'INRH est organisé en quatre Départements soutenus par un Département d'Appui. Les activités d'étude et de recherche de ce navire de recherche seront principalement exécutées par les chercheurs du Département des Ressources Haliéutiques, du Département d'Océanographie et d'Aquaculture et du Département de la Qualité et de la Salubrité du Milieu Marin.

Et le Service Gestion des Navires de Recherche du Département d'Appui assurera la gestion de la navigation du navire.

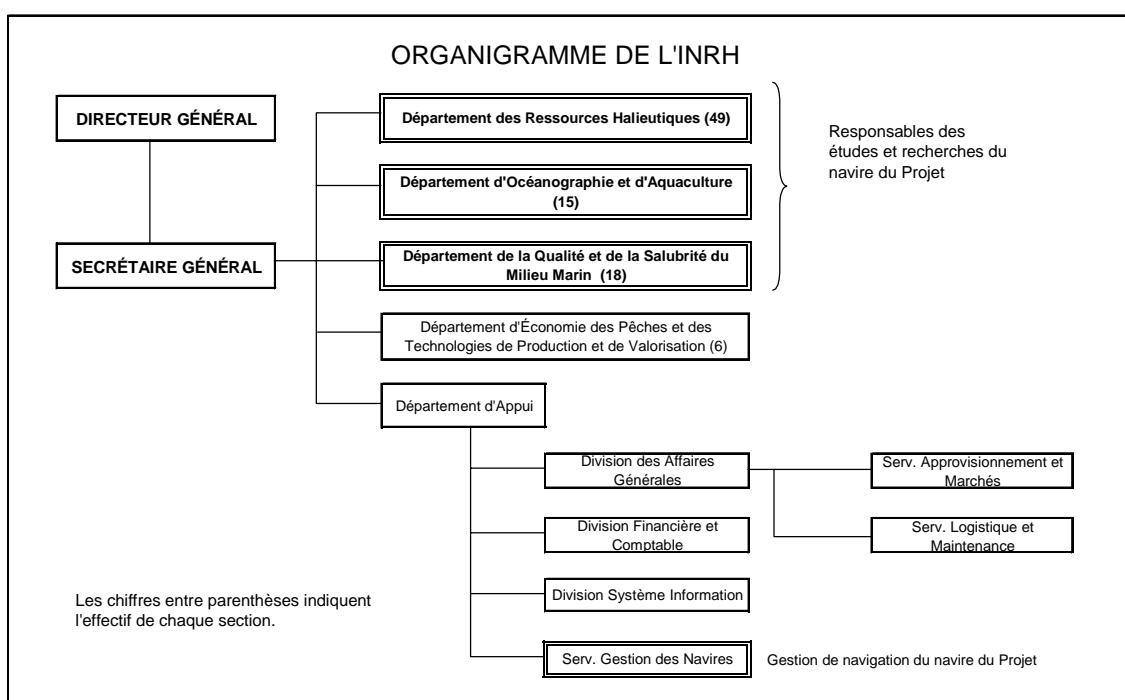


Figure 15 : Organigramme de l'INRH

Pour le programme annuel de navigation du navire, après discussion avec le Ministère des Pêches Maritimes, les chercheurs du Département des Ressources Haliéutiques et du Département d'Océanographie et d'Aquaculture établiront un plan de base, et les plans de navigation concrets, tels qu'approvisionnement, seront établis par le Service de Gestion des Navires de Recherche du Département d'Appui. Ce Service a un effectif de 9 personnes, chef de service compris; en dehors des plans de navigation des navires de recherche précités, il supervise l'approvisionnement en carburant nécessaire à

la navigation et en équipements, et s'occupe de la mise à disposition de docks et des travaux de réparation. Concrètement, ses activités sont subdivisées comme suit.

Tableau 21 : Répartition des tâches du Service de Gestion des Navires de Recherche

Fonctions	Tâches
Un chef du Service de Gestion des Navires de Recherche	Établissement du budget de gestion des navires Gestion d'approvisionnement en engins de pêche, articles de bord et pièces de rechange Contrôle des travaux des chantiers lors des réparations à bord du navire Contrôle du stock de pièces de rechange
Un chef du service adjoint	Procédures pour l'entrée-sortie du N/R (douane, ODEP) Préparation de ravitaillement en matériel et gasoil etc. lors des escales au Maroc Préparation de l'embarquement des chercheurs marocains à bord des N/R étrangers
Deux techniciens Quatre assistants	Communication permanente avec le N/R en mission Entretien des machines et nettoyage du N/R lors de l'entrée dans le port
Une secrétaire	Rédaction et classement des documents

Le système d'exploitation, de gestion et maintenance pour le navire du projet, systématisé sur la base d'une longue expérience de la navigation des navires de recherche, ne devrait poser aucun problème.

(2) Calcul des frais de navigation du navire du projet

Le calcul des frais de navigation du projet a été effectué comme suit en vue de l'exécution du projet. Les frais de navigation du navire de recherche existant (1997-1999) ont servi de base de calcul, et le calcul des frais de navigation pendant 5 ans a été effectué avec un taux d'augmentation des prix de 2,7%.

Tableau 22 : Détail des frais de navigation du navire de recherche (résultats et budget)

Exercice		1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Rubrique		Résultats	Résultats	Résultats	Budget
Frais de personnel	Salaire de l'équipage	706 365	1 005 323	680 770	1 070 208
	Indemnité de nourriture	126 522	167 490	156 237	140 000
	Primes et gratifications	101 561	94 768	295 739	150 000
	CNSS	104 166	142 315	142 136	150 000
	Assurance accident de travail	25 212	23 912	22 529	40 000
	Assurance mutuelle	18 628	70 937	79 091	60 000
	(Sous-total)	1 082 454	1 504 745	1 376 502	1 610 208
Frais de matériel	Habillement et literie	29 774	25 948	42 525	60 000
	Matériel de pêche	215 322	126 508	171 590	400 000
	Vivres	167 058	172 501	390 945	380 000
	Frais médicaux	10 289	9 239	12 274	15 000
	Droits de douane	13 669	0	0	0
	(Sous-total)	436 112	334 196	617 334	855 000
Frais de réparation	Diverses réparations	184 739	93 477	198 943	300 000
	Entretien du navire	190 152	409 988	441 627	335 000
	Inspection	53 528	71 359	21 307	60 000
	Mise en cale	85 536	273 085	54 689	60 000
	Pièces de rechange	240 000	9 000	20 000	100 000
	Frais de licences radio	8 409	1 773	54 823	31 000
	(Sous-total)	762 364	858 682	791 389	886 000
Frais de carburant et de lubrifiants		442 873	357 569	537 475	715 000
Frais d'assurance du navire		316 528	169 484	316 528	337 000
TOTAL		3 040 331	3 224 676	3 639 228	4 403 208
Aménagement des navires côtiers de recherche		1 500 000	3 309 458	81 107	310 000
Total des frais de navigation du navire de recherche		4 540 331	6 534 134	3 720 335	4 713 208
Les frais de navigation dans le budget de l'INRH (%)		15,9%	12,5%	7,5%	6,8%

Tableau 23 : Calcul des frais de navigation du navire du projet et du navire existant

Unité: mille DH

	Rubrique	1998 Référence	2001	2002	2003	2004	2005
	Navire existant	(Âge du navire)		17ans	18ans	19ans	20ans
(Taux de variation des frais de réparation)			1,34	1,48	1,63	1,80	1,98
(Inspection)				Périodique			Intermédiaire
Frais de personnel							
Salaire de l'équipage		915,0	991,1	1 017,9	1 045,4	1 073,6	1 102,6
Indemnité et primes		499,0	540,5	555,1	570,1	585,5	601,3
Assurances accident et mutuelle		83,0	89,9	92,3	94,8	97,4	100,0
(Sous-total)		1 497,0	1 621,6	1 665,3	1 710,3	1 756,5	1 803,9
Frais de matériel							
Matériel de pêche		171,0	185,2	190,2	195,4	200,6	206,1
Vivres		271,0	293,5	301,5	309,6	318,0	326,6
Articles de bord, etc.		57,0	61,7	63,4	65,1	66,9	68,7
(Sous-total)		499,0	540,5	555,1	570,1	585,5	601,3
Frais de réparation							
Diverses réparations		569,0	826,0	935,3	1 059,0	1 199,1	1 357,7
Inspection du navire		70,0	75,8	77,9	80,0	82,1	84,4
Année sans inspection							
Mise en cale et pièces de rechange		85,0	123,4		158,2	179,1	
Année d'inspection							
Idem.		(513,0)		843,2			1 224,1
(Sous-total)	724,0	1 025,2	1 856,4	1 297,2	1 460,4	2 666,2	
Frais de carburant et de lubrifiant	520,0	563,3	578,5	594,1	610,1	626,6	
Frais d'assurance du navire	268,0	290,3	298,1	306,2	314,5	322,9	
TOTAL	3 508,0	4 040,9	4 953,5	4 477,9	4 726,9	6 021,0	
Navire du Projet	(Âge du navire)		1an	2ans	3ans	4ans	5ans
	(Taux de variation des frais de réparation)		0,28	0,31	0,34	0,38	0,42
	(Inspection)		Construction			Intermédiaire	
	Frais de personnel						
	Salaire de l'équipage	723,6	783,8	805,0	826,7	849,0	872,0
	Indemnité et primes	499,0	540,5	555,1	570,1	585,5	601,3
	Assurances accident et mutuelle	83,0	89,9	92,3	94,8	97,4	100,0
	(Sous-total)	1 305,6	1 414,2	1 452,4	1 491,6	1 531,9	1 573,3
	Frais de matériel						
	Matériel de pêche	171,0	185,2	190,2	195,4	200,6	206,1
	Vivres	288,0	312,0	320,4	329,0	337,9	347,0
	Articles de bord, etc.	57,0	61,7	63,4	65,1	66,9	68,7
	(Sous-total)	516,0	558,9	574,0	589,5	605,4	621,8
	Frais de réparation						
	Diverses réparations	569,0	173,3	196,2	222,2	251,6	284,9
	Inspection du navire	70,0	75,8	77,9	80,0	82,1	84,4
	Année sans inspection						
	Mise en cale et pièces de rechange	85,0	25,9	29,3	33,2		42,6
	Année d'inspection						
	Idem.	(513,0)				226,8	
(Sous-total)	724,0	275,0	303,4	335,3	560,5	411,8	
Frais de carburant et de lubrifiant	1 065,0	1 153,6	1 184,8	1 216,8	1 249,6	1 283,3	
Frais d'assurance du navire	584,0	584,0	584,0	584,0	584,0	584,0	
TOTAL	4 194,6	3 985,8	4 098,6	4 217,3	4 531,5	4 474,2	

Note) Voir l'Annexe à la fin du présent rapport pour la base de calcul des différentes rubriques.

Tableau 24 : Frais de navigation des deux navires: navire existant et navire du Projet

Unité : mille DH

	2001	2002	2003	2004	2005
Navire du Projet	3 985,8	4 098,6	4 217,3	4 531,5	4 474,2
Navire existant	4 040,9	4 953,5	4 477,9	4 726,9	6 021,0
TOTAL	8 026,7	9 052,1	8 695,2	9 258,4	10 495,2
Frais de navigation (budget INRH)	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Budget total INRH	64 000	73 500	76 500	81 500	-
Les frais navigation dans le budget total INRH / (%)	12,5%	12,3%	11,4%	11,4%	-

Comme le montre le tableau 24, bien que le calcul des frais de navigation du navire du projet ait conduit à un résultat de 8 millions de DH, soit un montant un peu plus que prévu par la partie marocaine pour les deux navires, cela ne représente qu'environ 10% du budget de l'INRH. Comme le montre le tableau 22, les frais de navigation du navire existant représentant 6,8 à 12,5% du budget total, c'est donc une plage tout à fait faisable.

De plus, en ce qui concerne le budget d'équipement, le budget «Dépenses spéciales» a été demandé au Ministère des Finances. La rubrique «frais de recherche» de ce budget (16,19 millions de DH, en 2000) pourra être utilisée en partie pour les frais de navigation. La source financière des dépenses spéciales est le revenu spécial obtenu par privatisation/vente de la société nationale de télégraphe et téléphone.

Les résultats ci-dessus et ces plans de financement permettent de conclure que la sécurisation du budget de navigation du navire du projet ne posera pas de problème.

***Chapitre 4 Problèmes
et recommandations***

Chapitre 4 Problèmes et recommandations

4-1 Pertinence du projet

Les objectifs à long terme du projet sont la protection et gestion des ressources halieutiques et le renforcement de la valeur ajoutée, qui sont inscrits dans le «Plan de développement économique et social 1999-2003» (Ministère des Pêches Maritimes) et le «Programme d'actions, Plan quinquennal 1999-2003» (INRH); concrètement, il s'agit de mettre en place la législation concernant la sauvegarde des ressources halieutiques et de saisir les ressources faisant l'objet de la pêche.

Comme le montrent les statistiques halieutiques de 1992 à 1997 du Maroc, les poissons pélagiques comptent en moyenne pour 75% des captures totales, la plus grande partie étant prises de la pêche côtière, d'où leur importance pour la pêche côtière. Quant au montant des ressources pélagiques dans les captures, le pourcentage des poissons pélagiques est seulement de 1/5 environ de celui des poissons démersaux; mais pour la pêche côtière, les montants des captures de poissons pélagiques et démersaux sont pratiquement égaux, ce qui montre que sur le plan économique, les poissons pélagiques sont aussi une ressource précieuse; et parmi eux, la sardine, qui est le moins cher des poissons pélagiques, représente environ 60% du montant des captures de poissons pélagiques à cause de son volume prédominant, et constitue une ressource importante pour l'économie halieutique.

Ainsi, les ressources pélagiques, centrées sur la sardine, sont aussi des ressources très importantes du point de vue de l'économie de pêche et sur le plan socio-économique, en tant que captures de la pêche côtière, et le Ministère des Pêches Maritimes insiste sur l'importance du renforcement de la valeur ajoutée dans son plan futur et propose comme thèmes d'avenir la contribution économique par le renforcement de la valeur ajoutée et aussi l'utilisation des pélagiques en tant que source de protéines animales (diffusion de la consommation de poisson) pour les habitants.

Par conséquent, l'utilisation durable des poissons pélagiques est aussi une question importante dans le plan futur du pays. On peut dire que la disposition d'un nouveau navire de recherche permettant la collecte de données sur les races de sardines, qui, combiné au navire de recherche existant, renforcera la capacité d'étude, est un projet pertinent, conforme à la politique du pays.

Si ce projet est réalisé, il permettra l'étude et l'évaluation réelles des ressources pélagiques côtières, surtout des sardines, et consolidera les bases d'une pêche soucieuse de la gestion durable et responsable des ressources. Concrètement, il permettra la collecte de données de gestion des ressources halieutiques comme

celles de à ci-dessous, et l'estimation des volumes des ressources s'appuyant sur des bases scientifiques. et deviendront aussi possibles avec ce navire.

Densité de distribution spatio-temporelle des ressources pélagiques

Carte de migration des ressources pélagiques

Diversité des ressources pélagiques dans la ZEE

Données sur le comportement et la dynamique de la population en fonction des cycles vitaux des espèces pélagiques

Données pour l'estimation des paramètres pour l'analyse d'évaluation des ressources pélagiques

Relation entre l'environnement marin (upwellings etc.) et les cycles vitaux des ressources pélagiques

Cartes des pêcheries pour développer les pêcheries, information pour la gestion des pêcheries

Données de pêche expérimentales pour la définition correcte des engins de pêche

Les éléments ci-dessus permettront la gestion des ressources efficace sur la base des résultats d'évaluation des ressources en poissons pélagiques côtiers, en particulier les sardines, et rendront possible l'objectif à long terme d'utilisation durable et correcte des ressources halieutiques.

De plus, cela permettra de stabiliser le volume et le montant des captures, et en plus du développement de la pêche marocaine et de la création d'emplois, pêcheurs artisanaux y compris, mais laisse aussi espérer des effets tels que permettre au Maroc de remplir sa responsabilité conjointe de gestion en tant qu'un des pays dont la ZEE est sur le parcours de migration des poissons pélagiques migrateurs.

4-2 Problèmes

4-2-1 Utilisation durable et adaptée des ressources halieutiques et problèmes de l'INRH

Pour réaliser le premier objectif de ce projet qui est l'utilisation durable des ressources halieutiques, il est indispensable de créer des bases pour l'utilisation adaptée des ressources halieutiques. Dans le projet futur de l'INRH, la mise au clair de la capture maximale équilibrée (MSY) est citée comme effet attendu concret. Mais comme l'INRH n'a pas encore l'expérience de la fixation du MSY, et que les chercheurs actuels de l'INRH n'ont pas le savoir-faire suffisant concernant les

méthodes d'étude pour définir le MSY, cela semble difficile. Il est essentiel que l'INRH améliore ses capacités d'ensemble pour réaliser ses objectifs à long terme. De plus, comme l'objectif principal est l'utilisation efficace des navires de recherche, il est nécessaire d'améliorer cette capacité. Les problèmes concrets portant sur les méthodes d'étude sont comme suit.

(1) Diagnostic correct de l'état actuel des ressources halieutiques et évaluation

Le Maroc réalise des études de base sur des ressources telles que poissons pélagiques, poissons démersaux et céphalopodes portant sur leur taille, leur taille relative (relation taille-poids et relation taille-tête), maturité, évaluation de leur âge etc. Il effectue en particulier des études ciblées sur les sardines et les céphalopodes, qui sont des ressources halieutiques les plus importantes, et un diagnostic et une évaluation provisoires sont assurées.

Pour les sardines, des études des ressources acoustiques sont réalisées pour déterminer les volumes des ressources, des modèles de production sont utilisés pour diagnostiquer et évaluer l'état actuel; pour les céphalopodes, la VPA (analyse virtuelle de la population) est utilisée pour l'estimation du volume des ressources et l'analyse Y/R (production par recrutement) pour le diagnostic et l'évaluation de l'état actuel. Aucun rapport sur les résultats de la VPA n'a été publié, mais comme le diagnostic des ressources avec la Y/R a été réalisé, l'analyse par VPA ne l'a peut-être pas été.

Pour professer l'utilisation durable des ressources halieutiques, il est nécessaire de définir les normes de captures souhaitables pour l'utilisation durable, et indispensable de saisir le volume des ressources. Pour cela, le diagnostic de l'état actuel et l'évaluation des ressources halieutiques sont nécessaires.

Par ailleurs, pour les races de sardine, le Maroc divise les sardines capturées dans l'Océan Atlantique aux environs du pays en 3 races: sardines du nord, du centre et du sud. Cette division en races se base sur la différence de zone de distribution révélée par l'étude acoustique, mais il n'y a pas de rapport d'étude à ce sujet. Il existe un seul ²²rapport qui essaie d'effectuer cette division selon l'électrophorèse des sardines, mais qui conclut à l'impossibilité d'une différenciation nette. Actuellement, on essaie de juger des races par analyse de l'ADN mitochondrial (analyse réalisée par une université marocaine).

²² Biaz Rachid. 1978. Mise au point d'une méthode d'identification des populations de sardines par électrophorèse des protéines solubles du noyau cristallin (Bulletin de l'Institut no.23:1-56.)

Mais, au Japon, la distinction des ressources de poissons migrant sur une zone large avec cette méthode est jugée très difficile, et il semble difficile de penser qu'il sera possible d'obtenir une conclusion claire sur le problème des races par une étude biochimique au Maroc. En tout cas, comme c'est l'élément de base de l'étude des ressources, il est essentiel de renforcer les études dans toutes les directions.

(2) Exécution d'études et recherches pour la gestion efficace des ressources et de la pêche

D'après la «Législation des pêches maritimes» du Ministère des Pêches Maritimes, la gestion des ressources et de la pêche est assurée de diverses manières, par exemple réglementation de la cueillette des algues, réglementation de capture des mammifères marins etc. La réglementation concernant les poissons pélagiques et les céphalopodes, qui sont des ressources importantes, sont comme suit

Tableau 25 : Réglementation concernant les poissons pélagiques et les céphalopodes

Limitation de taille et de poids	Des limitations de taille (poids) sont définies pour diverses espèces de poissons. (Par exemple, pour la sardine, il faut moins de 50 poissons par kg (poids moyen de 20 g).) Les pêcheurs débarquant des sardines non conformes au poids limite doivent payer une amende.	(Note 1)
Fixation d'une période d'interdiction de la pêche	Entre Tafraya et Lagouina, la pêche des céphalopodes et des poissons démersaux est interdite en mars-avril et septembre-octobre; la question est à l'étude pour les poissons pélagiques.	
Définition de zones de pêche interdite	La pêche est interdite à moins de 12 milles de la côte entre 20°54'40" et 21°23'00" de latitude nord.	(Note 2)
Limitation des engins de pêche	L'emploi de filets à fil monofilament pour la madrague est interdit.	(Note 3)

Note 1: Même si les sardines trop petites sont rejetées à la mer après leur capture, il est difficile qu'elles survivent; il est aussi possible d'utiliser un faux-fuyant en mélangeant grandes et petites sardines pour faire moins de 50 poissons au kg. En tout cas, on peut espérer l'interruption de la pêche dans les pêcheries où les petits poissons sont nombreux.

Note 2: Pour la gestion des sardines, en dehors des mesures précitées, une réglementation des zones de pêche est aussi appliquée depuis les années 80, mais les zones de pêche vont se déplacer des pêcheries du nord de l'Atlantique, où les volumes de captures diminuent, vers les pêcheries du centre et du sud, mais il ne s'agit pas ainsi d'assurer la protection et le rétablissement des ressources en réduisant les efforts de pêche.

Note 3: Un rapport de l'INRH prévoit les effets en cas de réglementation des mailles de filet pour les céphalopodes, mais il estime le volume des captures par recrutement en utilisant l'analyse Y/R, et ne prend pas en compte l'effet de régénération par protection des ressources.

En dehors de la réglementation des zones de pêche, toutes les mesures sont jugées découler du bon sens du point de vue de la protection des ressources, mais l'INRH n'a pas effectué de prévision quantitative des effets en cas d'exécution de la gestion. Autrement dit, n'est réalisée aucune étude du point de vue de la dynamique des ressources, indiquant quelle augmentation du volume des captures est prévue pendant combien d'années si une méthode de gestion est appliquée. Pour effectuer une gestion de la pêche basée sur la réglementation de la taille des mailles de filet et la définition de période d'interdiction de pêche, il est important, lors de la prise de décision concernant l'application de la réglementation, de savoir la période requise pour le rétablissement du volume des captures qui a diminué sur la base de cette réglementation, et de savoir si l'augmentation des captures qui suivra sera suffisante pour combler la baisse des captures jusqu'à leur rétablissement. Une simulation animée est requise pour cela, mais l'INRH établit des graphes Y/R, et son analyse se limite donc à une analyse statique.

A la question de savoir dans quelle mesure les activités d'étude de l'INRH ont contribué à la mise en œuvre des réglementations précitées concernant la gestion des ressources et de la pêche, ou bien dans quelle mesure les études de l'INRH contribueront à la politique dans l'avenir, il s'est révélé qu'il n'y a pas au Ministère des Pêches Maritimes et à l'INRH de processus allant jusqu'à la définition de mesures de gestion, et il n'y avait même pas de documents à ce sujet. Dans le Bilan synthétique des activités de l'INRH durant la période 1993-1998, il y a une rubrique collecte de données pour la définition d'un plan de gestion, mais aucune indication concernant la proposition, l'adoption et l'exécution d'un plan de gestion.

Comme indiqué dans le paragraphe (1), il est nécessaire d'effectuer les recherches et étude efficaces concernant la gestion des ressources et de la pêche, d'une part, en renforçant la collaboration dans les divers domaines, notamment les simulations dynamiques, et d'autre part, en établissant le processus de détermination des mesures de gestion.

(3) Retour d'information des activités d'étude de l'INRH aux sociétés de pêche (sensibilisation des pêcheurs et sociétés de pêche)

L'assistance aux milieux de la pêche est prônée dans le plan futur de l'INRH, et les chercheurs de l'INRH sont conscients de l'importance du retour d'information des activités d'étude de l'INRH aux pêcheurs et sociétés de pêche. Les retours d'informations effectués jusqu'ici sont la fourniture à titre

payant de cartes des fonds marins et de bulletins d'information sur les bancs de poissons par FAX.

Les cartes des fonds marins sont des informations nécessaires pour assurer la sécurité des opérations de chalut, c'est une étude d'assistance aux milieux de la pêche effectuée par l'INRH sur demande des milieux de la pêche depuis les années 80. Ce projet qui vise l'établissement de 22 cartes de la zone côtière atlantique du Maroc, dont 5 centrées sur Casablanca sont actuellement achevées; elles sont vendues 200 DH l'unité, et largement utilisées par les acteurs de pêche côtière.

Pour la fourniture de bulletins d'information sur les bancs de poissons par FAX, les cartes de répartition par densité des bancs de poisson obtenues par étude acoustique par le navire de recherche sont envoyées par FAX à l'INRH qui les envoie à 5 centres régionaux, qui à leur tour les fournissent aux sociétés de pêche, à titre de bulletin d'information sur les bancs de poissons, pour les aider dans leurs opérations de pêche. Malgré une différence de qualité, cela ressemble au service d'informations sur la pêche du Japon, et peut être intéressant pour sensibiliser les pêcheurs et sociétés de pêche. Mais on ne sait pas si ces informations sont leur fournies périodiquement.

La sensibilisation à l'importance de la gestion des ressources, les informations sur l'état de la mer, et les poissons et coquillages sont des fonctions importantes de l'INRH qui devront être renforcées dans l'avenir.

(4) Création d'une base de données

Actuellement, l'INRH, les centres régionaux et les stations ne sont pas reliés par un réseau informatique, et les volumes de captures etc. relevés dans chaque région sont envoyés sous forme de carnet d'observation au laboratoire central de Casablanca qui entre les chiffres dans l'ordinateur.

La base de données est aussi en préparation; elle devrait être achevée pour 2003, réseau y compris. Les types des données collectées actuellement sont comme suit:

Tableau 26: Types de données collectées actuellement

Informations sur la pêche	<ul style="list-style-type: none">• Captures de poissons par espèce (par bateau et par jour)• Tailles des poissons pélagiques• Nombre de sorties mensuelles par bateau
Informations sur les ressources	<ul style="list-style-type: none">• Informations morphologiques (taille, longueur à la fourche, longueur de la tête, poids etc.)

	<ul style="list-style-type: none"> • Informations biologiques (taille, poids, âge, sexe, degré de maturité, poids de la glande sexuelle)
--	---

Dans les statistiques halieutiques de l'ONP (Office National des Pêches), on peut comprendre qu'il y ait des informations détaillées peu claires, des données collectées pour évaluer des paramètres en vue de l'analyse des ressources cibles. Mais comme la part des bateaux étrangers et celle des bateaux de pêche artisanale n'est pas incluse, il est nécessaire d'urgence d'aménager leurs bases de données.

4-2-2 Problèmes relatifs au système d'exploitation et de gestion du navire du projet

(1) Maintenance et gestion

Même si au moment de la construction des mesures sont prises pour réduire le bruit diffusé dans l'eau, les moindres dommages de l'hélice, la détérioration ou la panne du dispositif d'anti-vibration du moteur principal ou du réducteur, peuvent produire un bruit d'une ampleur imprévue. De plus, plus les grades du navire de pêche et des instruments sont élevés, plus cette influence est forte. Par conséquent, après la fourniture de ce navire, il faudra vérifier le dessous de la coque, y compris l'hélice, en le mettant en cale sèche par anticipation, et inspecter périodiquement la peinture et les dispositifs d'insonorisation.

1) Caoutchouc anti-vibration pour le dispositif d'insonorisation du moteur principal et du réducteur etc.

La longévité du caoutchouc anti-vibration et des raccords élastiques RATO varie selon les heures et les conditions de fonctionnement du navire, mais d'après le cas des moteurs précédents, elle est d'environ 8 ans. Le caoutchouc anti-vibration doit surtout être protégé contre le contact direct avec des éléments extérieurs comme l'huile et l'eau par le biais de la maintenance quotidienne.

Le degré de ployage indiqué dans le mode d'emploi du fabricant sert de critère pour juger de la nécessité du remplacement. De plus, la mesure annuelle du ployage permettra de se faire une idée de la situation et de préparer le remplacement. Si un peu de caoutchouc anti-vibration est remplacé suite à des causes extérieures, le remplacement pourra être effectué simplement en fixant le caoutchouc avec les boulons pour le remplacement.

Les frais du remplacement de tout le caoutchouc anti-vibration s'élèvent à un total de 8 700 000 yens environ, dont caoutchouc anti-vibration (6 unités pour le moteur principal, 4 pour le réducteur, soit environ 900 000 yens), raccords élastiques RATO (3 lots, environ 5 800 000 yens), travaux (8 jours, environ 2 000 000 yens).

2) Contrôle et nettoyage du dessous de la coque

Il ne faut pas négliger les contrôles quotidiens en tenant compte du bruit sur les instruments d'étude acoustique pour savoir si l'hélice est endommagée; simultanément, la partie détecteur sur le dessous de la coque de ces instruments et ses environs doivent aussi être contrôlés.

De plus les matières végétales et animales (algues, huîtres etc.) adhérant à la coque ont une grande influence directe sur le bruit; et en plus, ils exercent une influence indirecte en ralentissant le navire, augmentant la puissance du moteur, source de vibration et de bruit, et la vitesse de rotation de l'hélice.

Pour éviter cela, il faut périodiquement et par anticipation vérifier le dessous de la coque en mettant le navire en cale sèche, la nettoyer et la peindre.

3) Traitement des équipements d'étude et gestion et maintenance

Chaque équipement d'étude devra être manipulé avec soin, conformément aux instructions de son mode d'emploi. Ici, le CTD, le système d'écho-intégration et l'ADCP seront principalement abordés.

a) CTD

Le câble armé supporte mal les torsions qui peuvent donner lieu à une rupture, c'est pourquoi la torsion doit toujours être éliminée après l'emploi. Pour cela, il est recommandé de détacher le corps de l'instrument (partie détecteur), de fixer une plaque pivotante (émerillon) à l'extrémité du câble pour éliminer la torsion en tirant manuellement cette plaque pivotante et le câble du tambour.

Faire surtout attention pour la manipulation du détecteur et éviter tout impact. Après l'utilisation, bien le laver à l'eau douce, ne pas le laisser tel quel couvert d'eau salée. Si l'instrument tombe à un emplacement profond, il sera impossible de le récupérer, c'est pourquoi au Japon, il est généralement assuré. La contraction d'une assurance est souhaitable.

b) Système d'écho-intégration, ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)

Une grande prudence est requise surtout pour la manipulation de la partie détecteur fixée sur le dessous de la coque et du dôme du sonar; les impacts au moment de la mise en cale sèche, le contact avec le bois de fondation sont dangereux.

Si les fréquences d'ondes émises sont proches, il y a des risques d'interférence. Le système d'écho-intégration peut utiliser 120 kHz, et si 120 kHz sont utilisés sur d'autres instruments acoustiques, des interférences sont possibles. Concrètement, il faut éviter d'utiliser ces instruments simultanément, et mettre en place un système permettant le synchronisme lors de l'émission.

(3) Système de gestion

Après la livraison de ce navire, l'INRH disposera de deux navires de recherche, en comptant celui qu'il utilise actuellement. Bien qu'il ait eu autrefois l'expérience de l'utilisation de deux navires, un plan d'étude et un système de gestion plus planifiés sont requis parce que le navire fourni sera basé à Casablanca, et le navire existant à Agadir, et que les frais de navigation vont doubler.

Autrement dit, l'INRH devra établir un plan d'étude et de recherche concret, plus rationnel et efficace, et élaborer un programme d'activités d'étude efficace et économique pour les deux navires sur cette base. Pour cela, les deux navires, leurs bases et l'INRH lui-même doivent assumer les tâches que leur sont attribuées concernant entre autres: la gestion du personnel à bord, l'approvisionnement en matériaux nécessaires à la navigation, la fourniture et la mise à disposition des pièces de rechange, la planification d'inspection et de mise en cale pour la réparation.

4-3 Coopération technique et collaboration avec d'autres donateurs

(1) Coopération technique

Le Ministère des Pêches Maritimes et l'INRH ont défini leur image future appropriée, basée sur la collaboration. Bien qu'il n'y ait pas de problème au niveau des équipages des navires et du personnel de gestion de l'organisation, comme indiqué au paragraphe «4-2 Problèmes», quelques améliorations sont requises pour le niveau des chercheurs et le système d'étude, et il est souhaitable d'étudier les possibilités de coopération technique du Japon. L'INRH essaie de collecter de manière inductive des données scientifiques en

vue de l'utilisation durable et adaptée des ressources halieutiques, et après collecte des données, effectue des études en s'appuyant sur les analyses possibles de ces données et les informations qu'elles apportent. Bien entendu, beaucoup des données collectées sont inutiles, et il arrive au contraire qu'on n'obtienne pas les données essentielles. Une pensée déductive est requise pour la collecte de données scientifiques. Il faut d'abord mettre au clair les objectifs de la recherche et l'analyse à faire, puis concevoir une étude permettant de collecter les données nécessaires en quantité suffisante.

Pour le diagnostic et l'évaluation des ressources, il est nécessaire de collecter de grandes quantités de données avec la coopération de nombreuses personnes afin de mettre au clair les prévisions futures sur la base de données concrètes et une méthodologie de gestion. Pour cela, il faut élucider par déduction, au moment de l'élaboration du plan, les objectifs pour éliminer les études, les collectes de documents et les analyses inutiles. Mais comme l'INRH ne dispose pas actuellement de ressources humaines capables d'effectuer le diagnostic et l'évaluation des ressources actuelles, et de définir une politique de gestion, ni de ressources humaines expertes dans les questions de programmation. C'est pourquoi, même si les études sont possibles avec le navire de recherche, il est possible que des chercheurs de domaines divers ne puissent pas être intégrés dans un plan rationnel. C'est pourquoi les capacités d'ensemble de l'INRH doivent être améliorées par le biais d'une aide «soft component», telle que coopération en ressources humaines, pour atteindre efficacement les résultats espérés pour ce projet, objectifs en amont y compris.

A ce sujet, le Maroc souhaiterait la délégation à l'INRH d'un expert à long terme pour donner des conseils pour l'évaluation des ressources halieutiques et les méthodes d'étude.

Cette délégation aura pour objectif de donner des directives aux chercheurs de l'INRH pour la série d'opérations allant de la conception de l'étude, l'analyse des données à l'évaluation des résultats, et de donner des directives pour le jugement global intégrant des informations émanant de divers domaines.

Cela devrait permettre d'obtenir d'informations contribuant à l'utilisation durable des ressources halieutiques par conception systématique et utile de l'étude à effectuer par le navire de recherche et analyse des données obtenues, permettre un jugement et une évaluation globale et également rehausser le niveau des chercheurs marocains.

La délégation d'un expert à long terme, qui sera bien entendu efficace pour les opérations de l'INRH après la fourniture du navire du projet, est donc jugée hautement nécessaire pour assurer la navigation sans entrave du navire.

(2) Collaboration avec d'autres donateurs

Tout le personnel de l'INRH et du navire de recherche est marocain, et l'INRH ne bénéficie pas actuellement de la coopération technique d'un autre donateur. Toutefois, des études conjointes ont lieu de temps à autre avec les pays voisins, des organisations internationales comme la FAO, et la Russie. On prévoit que ces études conjointes seront encore renforcées après la fourniture du navire du projet.

Mesures prises relativement aux exigences et recommandations de l'ICES pour le niveau du bruit

Lors de la mesure du niveau de bruit rayonné sous l'eau par le navire du projet, cette mesure sera effectuée avec la méthode de l'ICES indiquée de façon abrégée ci-dessous, et le niveau de bruit sera généralement inférieur à la valeur recommandée par l'ICES pour une vitesse de 10 nœuds, avec une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Nansen.

Indice recommandé par l'ICES pour le niveau de bruit diffusé sous l'eau

Bande de fréquences 1 Hz – 1 kHz dB = 135 – 1,66 log f_{Hz}
(Sur la base d'un niveau moyen de 132 dB pour 1 μ Pa (bande 1 Hz) à 1 m, de 20 Hz à 1 kHz).

Bande de fréquences 1 kHz – 100 kHz dB = 130 – 22 log f_{kHz}

Résumé de la méthode de mesure du bruit

1) Déplacement au moment de la mesure

Conditions normales de test de navigation (charge de 30%)

2) État de la mer

Conditions normales de réalisation de test de navigation (état de la mer = 3 ou moins)

3) Nombre de tours du moteur principal

Ce nombre de tours est établi à partir de la courbe de vitesses mesurée dans les tests de vitesse (après correction des facteurs externes de perturbation par le vent et les courants marins) ; il s'agit du nombre de tours du moteur et de l'angle de pales d'hélice à une vitesse donnée (avec une marge d'erreur de 5% dans chacun des deux cas), en supposant l'obtention de la vitesse fixée.

4) Méthodes de mesure

Profondeur de mesure à l'hydrophone: 5 – 20 m

Distance entre le navire et l'hydrophone: 30 – 100 m

Profondeur de l'eau lors de la mesure: plus de 80 m

Étendue des points de mesures: 20 Hz à 20 kHz et les fréquences de prospection 38 kHz et 120 kHz (pour les autres fréquences, il s'agira de mesures ponctuelles).

Le spectre acoustique est recherché en corrigeant la pression acoustique mesurée dans ces conditions en fonction de la largeur de bande et de la distance.

5) Valeur mesurée

La valeur mesurée correspond à la moyenne lors de la navigation d'aller-retour à la même vitesse, dont sont exclues les variations dues aux erreurs de calcul.

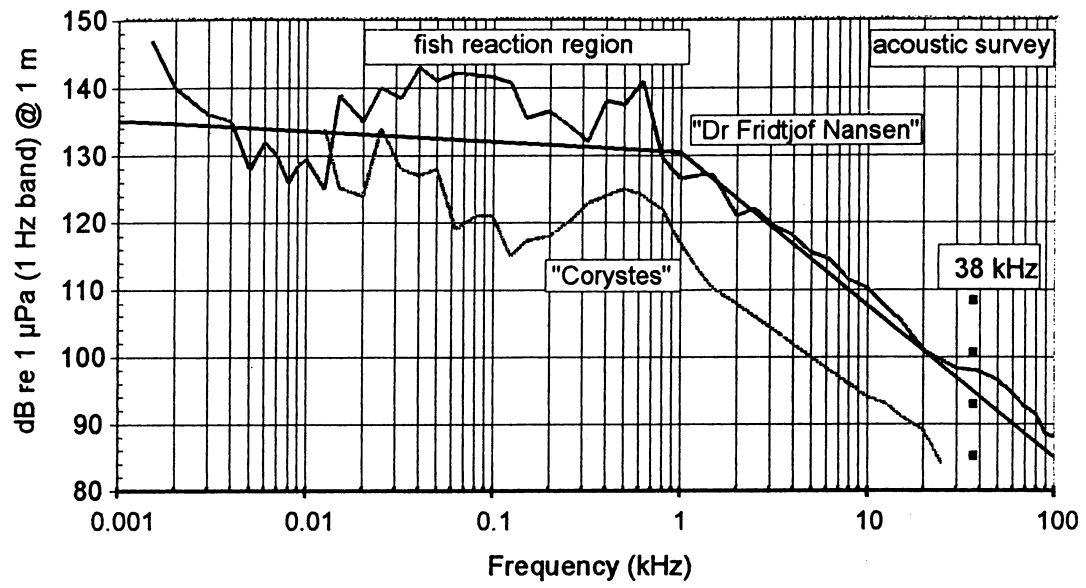
6) Particularités du spectre acoustique recherché

En principe, inférieur aux exigences et recommandations de l'ICES.

Cependant, à l'instar des résultats des mesures réelles de bruit obtenues avec le Nansen de la Norvège, on admettra un «seuil de tolérance» correspondant à une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Nansen pour les quelques points où cette valeur est dépassée.

Tel que l'indique clairement la figure qui suit, même le Corystes (reconnu mondialement comme possédant le plus bas niveau de bruit parmi les navires de recherche et que l'on qualifie de «silencieux») dépasse la valeur recommandée par l'ICES pour 1,0 kHz et moins à certains points de la courbe. Le Nansen aussi, qui effectue des recherches dans les mers du monde, dépasse la valeur recommandée par l'ICES même à des points supérieurs à 1,0 kHz. De plus, puisque l'on observe une tendance semblable avec les données des navires de recherche au Japon, on peut amplement s'attendre à la même chose dans le cas du navire du projet, qui est un petit navire de recherche.

Par conséquent, la valeur du niveau de bruit émis par le navire du projet à une vitesse de 10 nœuds sera établie de telle sorte qu'elle soit inférieure à la valeur recommandée par l'ICES, avec une marge d'erreur d'un niveau similaire à celle du Nansen.



Signature de bruit à la vitesse de 11 nœuds de deux navires de recherche modernes

Annexe

- 1. Membres de mission d'étude sur place**
- 2. Programme d'étude sur place**
- 3. Liste des personnes concernées du Royaume du Maroc**
- 4. Procès-verbal des discussions**
- 5. Bibliographie (documents collectés sur place)**
- 6. Base de calcul des frais de navigation du navire du projet**

[ANNEXE]

1. Membres de mission d'étude sur place

1-1 Membres de la mission (mission d'étude du concept de base)

M. KITANI Hiroshi	Chef de mission	Spécialiste en développement Agence Japonaise de Coopération Internationale
M. MATSUDA Shunichi	Conseiller technique	Bureau de la Coopération des Pêches à l'Étranger, Division des Affaires Internationales, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. KOYANAGI Yasunari	Chef du Consultant	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. KIMOTO Hideaki	Plan de recherche des ressources halieutiques	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. HOSHO Tatsuya	Plan d'équipement de recherche	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. KAWAMOTO Taro	Plan d'équipement de navigation	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. KITAMURA Michio	Plan d'installations de pêche	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. SASAKI Masayuki	Interprète	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.

1-2 Membres de la mission (1^{ère} mission d'explication de l'abrégé du concept de base)

M. KITANI Hiroshi	Chef de mission	Spécialiste en développement Agence Japonaise de Coopération Internationale
M. KAWADA Tadahiro	Conseiller technique	Bureau de la Technique Maritime, Division de la Formation - Recherche, Département du Développement des Ressources Halieutiques, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. KOYANAGI Yasunari	Chef du Consultant	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. KIMOTO Hideaki	Plan de recherche des ressources halieutiques	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. SASAKI Masayuki	Interprète	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.

1-3 Membres de la mission (2^e mission d'explication de l'abrégé du concept de base)

M. HAMAKAWA Itaru	Chef de mission	Bureau Préparatifs, Division de la Coopération Financière Non-Remboursable, Agence Japonaise de Coopération Internationale
M. KAWADA Tadahiro	Conseiller technique	Bureau de la Technique Maritime, Division de la Formation - Recherche, Département du Développement des Ressources Halieutiques, Agence des Pêches, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches
M. KOYANAGI Yasunari	Chef du Consultant	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. KIMOTO Hideaki	Plan de recherche des ressources halieutiques	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.
M. SASAKI Masayuki	Interprète	Bureau de consultation halieutique Kyokuyo Co., Ltd.

2. Programme d'étude sur place

2-1 Programme d'étude (mission d'étude du concept de base)

Membres gouvernementaux

Membres consultants

Chef de mission (JICA) : M. Kitani Conseiller technique (Agence des Pêches) : M. Matsuda				Chef du Consultant : M. Koyanagi (Plan de la coque) Plan de recherche des ressources halieutiques : M. Kimoto Interprète : M. Sasaki		Plan d'équipement de recherche : M. Hosho Plan d'équipement de pêche : M. Kitamura Plan d'équipement de navigation : M. Kawamoto				
n°	Date	Itinéraire	Séjour	Activités		Activités		Itinéraire	Séjour	n°
1	26/5 (mer.)	Narita → Paris	Paris	Départ de Narita 10:45 (NH 207) Arrivée à Paris 18:25	Départ de Narita 12:00 (AF 275) Arrivée à Paris 17:10			Narita → Paris	Paris	1
2	27/5 (jeu.)	Paris → Rabat	Rabat	Départ de Paris 09:35 (AF 2298) Arrivée à Rabat 10:45 Visite de courtoisie à l'ambassade du Japon et au bureau de la JICA	Mêmes activités que les membres gouvernementaux			Paris → Rabat	Rabat	2
3	28/5 (ven.)	Rabat → Casa-blanca	Casa-blanca	Visite de courtoisie au MPM Réunion commune avec le MPM et l'INRH (Présentation du rapport de commencement et du questionnaire, coordination du programme de l'étude)	Mêmes activités que les membres gouvernementaux			Rabat → Casa-blanca	Casa-blanca	3
4	29/5 (sam.)	Casa-blanca	Casa-blanca	Déplacement à Casablanca Réunion interne	Mêmes activités que les membres gouvernementaux			Casa-blanca	Casa-blanca	4
5	30/5 (dim.)	Casa-blanca	Casa-blanca	Etude du navire existant (à bord) Visite et étude sur place au port de pêche de Casablanca	Mêmes activités que les membres gouvernementaux	Etudes individuelles d'une partie des membres du consultant		Casa-blanca	Casa-blanca	5
6	31/5 (lun.)	Casa-blanca	Casa-blanca	Discussions avec l'INRH	Mêmes activités que les membres gouvernementaux			Casa-blanca	Casa-blanca	6
7	1 ^{er} /6 (mar.)	Casa-blanca	Casa-blanca	Discussions avec l'INRH	Mêmes activités que les membres gouvernementaux (MM. Koyanagi et Sasaki)	(MM. Kitamura et Kawamoto) Etude sur la loi et la réglementation relatives au navire de recherche (MM. Kimoto et Hosho) Collecte de thèses/documents d'étude de l'INRH, vérification		Casa-blanca	Casa-blanca	7
8	2/6 (mer.)	Casa-blanca → Rabat	Rabat	Discussions avec l'INRH Etude du navire existant (à bord) Déplacement à Rabat	Mêmes activités que les membres gouvernementaux, Déplacement à Rabat (MM. Koyanagi, Kimoto, Sasaki)	(MM. Kitamura et Kawamoto) Discussions avec le personnel de l'INRH (MM. Kimoto et Hosho) Collecte de thèses/documents d'étude de l'INRH, vérification		Casa-blanca	Casa-blanca	8

n°	Date	Itinéraire	Séjour	Activités	Activités	Itinéraire	Séjour	n°	
9	3/6 (jeu.)	Rabat	Rabat	Discussion du Procès-verbal	Mêmes activités que les membres gouvernementaux (MM. Koyanagi, Kimoto, Sasaki)	(MM. Kitamura, Hosho, Kawamoto) Discussions avec le personnel de l'INRH	Casa-blanca	Casa-blanca	9
10	4/6 (ven.)		Rabat	Signature du procès-verbal Compte-rendu au Bureau de JICA et à l'Ambassade du Japon	Mêmes activités que les membres gouvernementaux (MM. Koyanagi, Kimoto, Sasaki)	(MM. Kitamura, Kawamoto) Etude des installations et ateliers de réparation du port de Casablanca (M. Hosho) Collecte de thèses/document d'étude, vérification	Casa-blanca	Casa-blanca	10
11	5/6 (sam.)	Rabat → Paris	A bord	Départ de Rabat 11:35 (AF 2299) Arrivée à Paris 16:30 Départ de Paris 20:00 (NH 206)	Retour à Casablanca (MM. Koyanagi, Kimoto, Sasaki) Réunion interne		Casa-blanca	Casa-blanca	11
12	6/6 (dim.)	→ Narita		Arrivée à Narita 14:25	Rangement de données, Etude de la fourniture des matériaux		Casa-blanca	Casa-blanca	12
	7/6 (lun.)				(MM. Koyanagi, Kitamura, Kawamoto, Sasaki) Vérification/étude sur le détail du plan de gestion et d'entretien, et du plan d'équipement dans la requête	(MM. Kimoto, Hosho) Collecte de thèses/documents d'étude de l'INRH, vérification	Casa-blanca	Casa-blanca	13
	8/6 (mar.)				(MM. Koyanagi, Kawamoto, Sasaki) Discussion avec l'INRH sur les spécifications du navire (Discussions avec l'ODEP)	Idem. (M. Kitamura) Etude des installations portuaires de réparation	Casa-blanca	Casa-blanca	14
	9/6 (mer.)				(MM. Koyanagi, Kitamura, Kawamoto, Sasaki) Discussions avec l'INRH (Spécifications du navire)	(MM. Kimoto, Hosho) Collecte de thèses/documents d'étude de l'INRH, vérification	Casa-blanca	Casa-blanca	15
	10/6 (jeu.)				Discussions avec l'INRH - Vérification des réponses du Questionnaire, discussions - Confirmation du plan d'étude des ressources, discussions - Confirmation des spécifications du navire du Projet, discussions		Casa-blanca	Casa-blanca	16
	11/6 (ven.)				Confirmation finale sur les divers points avec l'INRH		Casa-blanca	Casa-blanca	17
	12/6 (sam.)				Réunion interne Mise en ordre des résultats abrégés des études sur place, réunion interne		Casa-blanca	Casa-blanca	18

n°	Date	Itinéraire	Séjour	Activités	Activités	Itinéraire	Séjour	n°
	13/6 (dim.)			(MM. Koyanagi, Kimoto, Sasaki) Déplacement à Rabat (Autres membres) Retour au Japon	Départ de Casablanca 07:50 (AF 1497) Arrivée à Paris 12:15 Départ de Paris 23:20 (AF 274)	Casa- blanca → Rabat	Rabat (à bord)	19
	14/6 (lun.)			Compte-rendu au MPM, discussions Compte-rendu à l'Ambassade du Japon et au Bureau de JICA et	Arrivée à Narita 18:00	Rabat	Rabat	20
	15/6 (mar.)			Départ de Rabat 11:35 (AF 2299) Arrivée à Paris 16:30 Départ de Paris 23:20 (AF 274)			À bord	21
	16/6 (mer.)			Arrivée à Narita 18:00				22

2-2 Programme d'étude (1ère mission d'explication de l'abrégé du concept de base)

Membres gouvernementaux					Membres consultants
Chef de mission (JICA) : M. Kitani					Chef du Consultant (Plan de la coque) : M. Koyanagi
Conseiller technique (Agence des Pêches) : M. Kawada					Plan de recherche des ressources halieutiques : M. Kimoto
					Interprète : M. Sasaki
n°	Date	Itinéraire	Séjour	Activités	Activités
1	28/8 (sam.)	Narita → Paris	Paris	Départ de Narita 11:20 (JL405) Arrivée à Paris 16:35	(MM. Koyanagi, Sasaki) Départ de Narita 12:00 (AF275) Arrivée à Paris 17:10 (M. Kimoto) Départ d'Osaka 11:20 (AF291) Arrivée à Paris 17:00
2	29/8 (dim.)	Paris → Rabat	Rabat	Départ de Paris 09:35 (AF2298) Arrivée à Rabat 10:45 Discussions sur le programme de la mission avec le personnel de la JICA	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
3	30/8 (lun.)	Rabat	Rabat	Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon Visite de courtoisie au bureau de la JICA (coordination du programme de l'étude) Visite de courtoisie au MAEC Visite de courtoisie au MPM (coordination du programme de l'étude et explication de l'avant-projet de procès-verbal)	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
4	31/8 (mar.)	Rabat → Casa- blanca	Casa- blanca	Explication à l'INRH du rapport abrégé de l'étude du concept de base et de l'avant-projet de procès-verbal	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
5	1er/9 (mer.)	Casa- blanca → Rabat	Rabat	Explication à l'INRH du rapport abrégé de l'étude du concept de base, discussions	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
6	2/9 (jeu.)	Rabat	Rabat	Discussions avec le MPM (sur le point de la vitesse de navigation d'étude)	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
7	3/9 (ven.)	Rabat	Rabat	Discussions avec le MPM sur le procès-verbal mais la signature échouée, Compte-rendu au bureau de la JICA, discussions	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
8	4/9 (sam.)	Rabat→ Paris Paris → Narita	A bord	Départ de Rabat 11:35 (AF2299) Arrivée à Paris 16:30 Départ de Paris 23:20 (AF274) (Séjour à bord)	(MM. Koyanagi et Sasaki) Mêmes activités que les membres gouvernementaux (M. Kimoto) Départ de Paris 20:10 (AF294) (Séjour à bord)
9	5/9 (dim.)	Narita		Arrivée à Narita 18:00	(MM. Koyanagi, Sasaki) Mêmes activités que les membres gouvernementaux (M. Kimoto) Arrivée à Osaka 15:10

2-3 Programme d'étude (2^e mission d'explication de l'abrégé du concept de base)

Membres gouvernementaux					Membres consultants
Chef de mission (JICA) : M. Hamakawa					Chef du Consultant (Plan de la coque) : M. Koyanagi
Conseiller technique (Agence des Pêches) : M. Kawada					Plan de recherche des ressources halieutiques : M. Kimoto Interprète : M. Sasaki
n°	Date	Itinéraire	Séjour	Activités	Activités
1	24/10 (dim.)	Narita → Paris	Paris	Départ de Narita 11:20 (JL405) Arrivée à Paris 16:35	(MM. Koyanagi, Sasaki) Départ de Narita 12:00 (AF275) Arrivée à Paris 17:10 (M. Kimoto) Départ d'Osaka 11:20 (AF291) Arrivée à Paris 17:00
2	25/10 (lun.)	Paris → Rabat	Rabat	Départ de Paris 09:35 (AF2298) Arrivée à Rabat 10:45 Visite de courtoisie au MPM (discussions sur le programme de l'étude, etc.) Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon Visite de courtoisie au bureau de la JICA (discussions sur le programme de l'étude, etc.)	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
3	26/10 (mar.)	Rabat → Casa- blanca	Casa- blanca	Explication à l'INRH de la teneur du rapport abrégé de l'étude du concept de base, discussions sur l'avant-projet du procès-verbal	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
4	27/10 (mer.)	Casa- blanca → Rabat	Rabat	Discussions sur l'avant-projet du procès-verbal avec l'INRH et établissement du procès-verbal	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
5	28/10 (jeu.)	Rabat	Rabat	Discussions avec le MPM sur le procès-verbal, signature Compte-rendu au bureau de la JICA	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
6	29/10 (ven.)	Rabat	Rabat	Compte-rendu à l'Ambassade du Japon Visite de courtoisie au MAEC	Mêmes activités que les membres gouvernementaux
7	30/10 (sam.)	Rabat → Paris	Paris	Départ de Rabat 11:35 (AF2299) Arrivée à Paris 16:30	(MM. Koyanagi, Sasaki) Départ de Paris 23:20 (AF274) (M. Kimoto) Départ de Paris 20:10 (séjour à bord)
8	31/10 (dim.)	Paris →	A bord	Départ de Paris 18:00 (JL406)	(MM. Koyanagi, Sasaki) Arrivée à Narita 18:00 (M. Kimoto) Arrivée à Osaka 15:10
9	1er/11 (lun.)	Narita		Arrivée à Narita 13:40	-

3. Liste des personnes concernées du Royaume du Maroc

Ministère des Pêches Maritimes (MPM)

M. M'hamed BELKADI	Ministre
Pr. Mohammed TALBI	Conseiller du Ministre
M. Driss MESKI	Directeur de la Coopération et des Affaires Juridiques
M. Youssef OUATI	Chef de la Division de la Coopération
M. Mohamed Yassine EL AROUSSI	Cadre de la DCAJ
M. Abdallah JANATI	Directeur de l'Aquaculture maritime
M. Abdeslam FAHFOUHI	Direction de l'Aquaculture maritime
M. Khalid AYOUBI	Cadre de la Direction de l'Aquaculture maritime

Institut National de Recherche Halieutique (INRH)

M. M'Hammed SEDRATI	Directeur Général
M. Abdellatif BERRAHO	Secrétaire Général
M. Salah BEN CHERIFI	Chef de l'Unité Recherche et Développement en Ressources Pélagiques
M. Hilmi Karim M.Sc	Chef de l'Unité de Recherche et Développement en Océanographie
M. Abdelfattah ASSABIR	Technologiste des pêches
M. Mostafa CHBANI	Biologiste acousticien
M. Driss BENZAZZT	Capitaine de pêche – Charif AL Idrissi
M. Mustapha MACHKOUR	Capitaine de pêche – Charif AL Idrissi
M. Abdessalam MARFOUK	Chef mécanicien

ONP (Office National des Pêches)

M. Majid Kaissar EL GHAIB	Secrétaire Général
M. Miloud EJ JDAE	Directeur des Finance et de la Comptabilité

MAEC (Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération)

M. El HARITI	Chef de la Division de la Coopération, Direction des Affaires Asiatiques et de l'Océanie
M. Ahmed SABER	Chef du Service d'Extrême-Orient, Division de la Coopération, Direction des Affaires Asiatiques et de l'Océanie
M. Abdellah DGHOUGHI	Secrétaire des Affaires Etrangères, Direction des Affaires Asiatiques et de l'Océanie

AFEMAR (représentant de NK à Casablanca)

M. J.P. LECHARTIER	Directeur Général
--------------------	-------------------

CAM :Chantiers & Ateliers du Maroc (chantier de réparation navale)

M. Ahmed BEGGUAR Responsable des Services Escales, ingénieur de bord
M. Salah IGUER Directeur d'Exploitation

GROUP SOREMAR (société radio électronique maritime)

M. Noureddine GNAOU Président du Directoire

Ambassade du Japon au Maroc

M. Hiromi SATO Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire
M. Kanji KITAZAWA Premier Secrétaire
M. Yasuhide NISHIMURA Secrétaire

Agence Japonaise de Coopération Internationale, Bureau au Maroc

M. Nobuyuki YAMAURA Directeur
M. Kei YOSHIZAWA Directeur adjoint
M. Hironobu MURAKAMI Personnel
M. Hirohisa OGAMI Expert de la JICA
M. Iwao ONO Expert de la JICA

4. Procès-verbal des discussions

[Mission d'étude du concept de base]

PROCES VERBAL DES DISCUSSIONS

ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION D'UN NAVIRE DE RECHERCHE HALIEUTIQUE

En réponse à la requête du gouvernement du Royaume du Maroc (ci-après désigné " le Maroc"), le gouvernement du Japon (ci-après désigné " le Japon") a procédé à la réalisation d'une étude du concept de base pour le Projet de construction d'un navire de recherche halieutique (ci-après désigné "le Projet").

Cette étude a été confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désigné "la JICA") dans le cadre de son programme de coopération financière non remboursable.

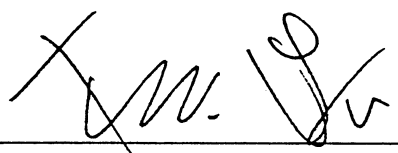
La JICA a dépêché une mission d'étude sur place dirigée par M. Hiroshi KITANI, spécialiste en développement à la JICA, qui a séjourné au Maroc du 26 Mai au 15 Juin 1999.

La mission d'étude a tenu une série de discussions avec les responsables du secteur des pêches maritimes au Maroc, et elle a effectué des prospections au niveau de la zone concernée par le Projet.

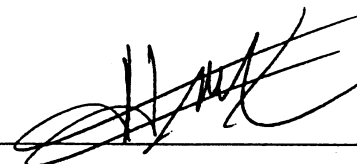
A l'issue des discussions et de l'étude sur place, les deux parties ont confirmé les points essentiels mentionnés dans l'annexe I, ci-jointe, compte tenu des données du pays et des objectifs visés par le Projet.

La mission d'étude continuera son travail pour élaborer le rapport de l'étude du concept de base.

Fait à Rabat, le 4 Juin 1999



M. Hiroshi KITANI
Chef de mission
Mission d'étude du concept de base
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)



M. Driss MESKI
Directeur de la Coopération et des
Affaires Juridiques
Ministère des Pêches Maritimes
Royaume du Maroc

M. Abdellatif BERRAHO
Secrétaire Général de l'Institut National
de Recherche Halieutique (INRH)
Royaume du Maroc

ANNEXE I

1. Objectif du Projet

L'objectif du présent Projet est de doter l'Institut National de Recherche Halieutique (ci-après désigné "l'INRH") du Maroc d'un navire de recherche afin de renforcer ses capacités de recherche, d'évaluation et d'étude des ressources halieutiques.

2. Organismes compétents chargés de l'exécution du Projet

Le Ministère des Pêches Maritimes et l'INRH sont chargés de la mise en œuvre du présent Projet. Les organigrammes de ces deux organismes figurent en annexes II et III.

3. Site du Projet

Le port d'attache du navire de recherche sera le port de Casablanca.

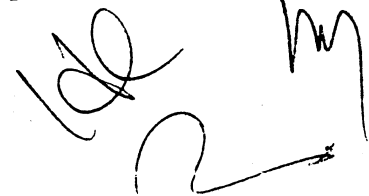
4. Contenu de la requête du Maroc pour la Coopération financière non remboursable du Japon

La partie marocaine a présenté une requête dont le contenu est présenté en annexe IV.

Le choix des composantes définitives du Projet sera arrêté d'un commun accord par les deux parties.

5. Points à noter

- (1) La partie marocaine a souligné que la version définitive du Projet soit adoptée d'un commun accord avec la partie japonaise,
- (2) La partie marocaine a exprimé son intention de prendre sans retard ni réserve, les mesures budgétaires nécessaires, au cas où le présent Projet serait réalisé dans le cadre de la Coopération financière non remboursable.
- (3) Si les différentes phases du Projet se déroulent sans retard des deux parties, la livraison du navire pourrait intervenir au plus tard au mois de Mars 2001.
- (4) La conception et l'équipement du navire de recherche, doivent être réalisés de manière à assurer un niveau de bruit conforme aux exigences et recommandations relatives à l'utilisation des techniques acoustiques pour l'évaluation des ressources halieutiques.



Telles exigences et recommandations sont formulées par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (ICES) (Cf. Rapport : Underwater Noise of Research Vessels : Review and Recommendations ; N° 209, May 1995, Danemark).

- (5) La partie marocaine a émis le souhait d'envisager un programme de formation de courte durée au profit des utilisateurs du navire.
- (6) La partie marocaine demande à la partie japonaise d'examiner la possibilité de prendre en charge les frais de mission d'un comité de suivi pour superviser la réalisation du projet au Japon.

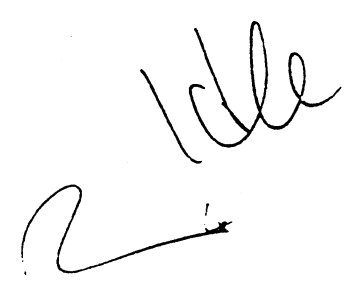
6. Système de Coopération financière non remboursable du Japon

- (1) La partie marocaine a pris connaissance du système de la Coopération financière non remboursable du Japon présenté en annexe 5.
- (2) La partie marocaine a pris connaissance de la nécessité des dispositions qu'elle doit prendre, telles que mentionnées en annexe 6, au cas où la coopération financière non remboursable serait accordée, pour faciliter l'exécution du Projet, et elle a exprimé son intention de les prendre.

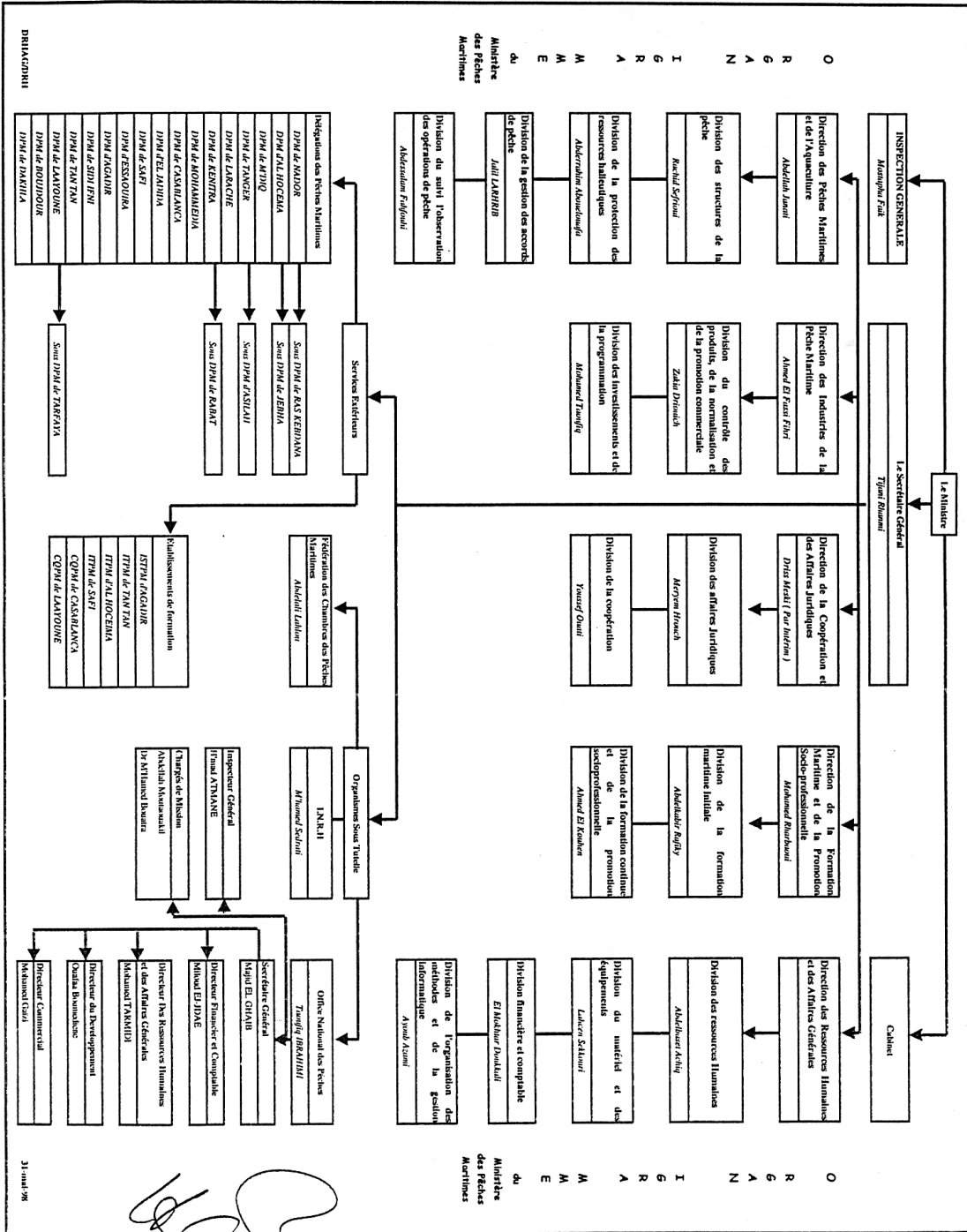
7. Calendrier futur

- (1) La mission d'étude du concept de base continuera son étude sur place jusqu'au 15 Juin 1999.
- (2) La JICA élaborera un rapport préliminaire de l'étude du concept de base, elle dépêchera une mission d'explication sur place vers le mois d'Août 1999 pour informer la partie marocaine dudit Projet et confirmer les préparatifs nécessaires auprès de la partie marocaine.
- (3) Une fois le rapport préliminaire de l'étude approuvé par les deux parties, la JICA élaborera le rapport final de l'étude du concept de base et le transmettra à la partie marocaine vers le mois de Janvier 2000.

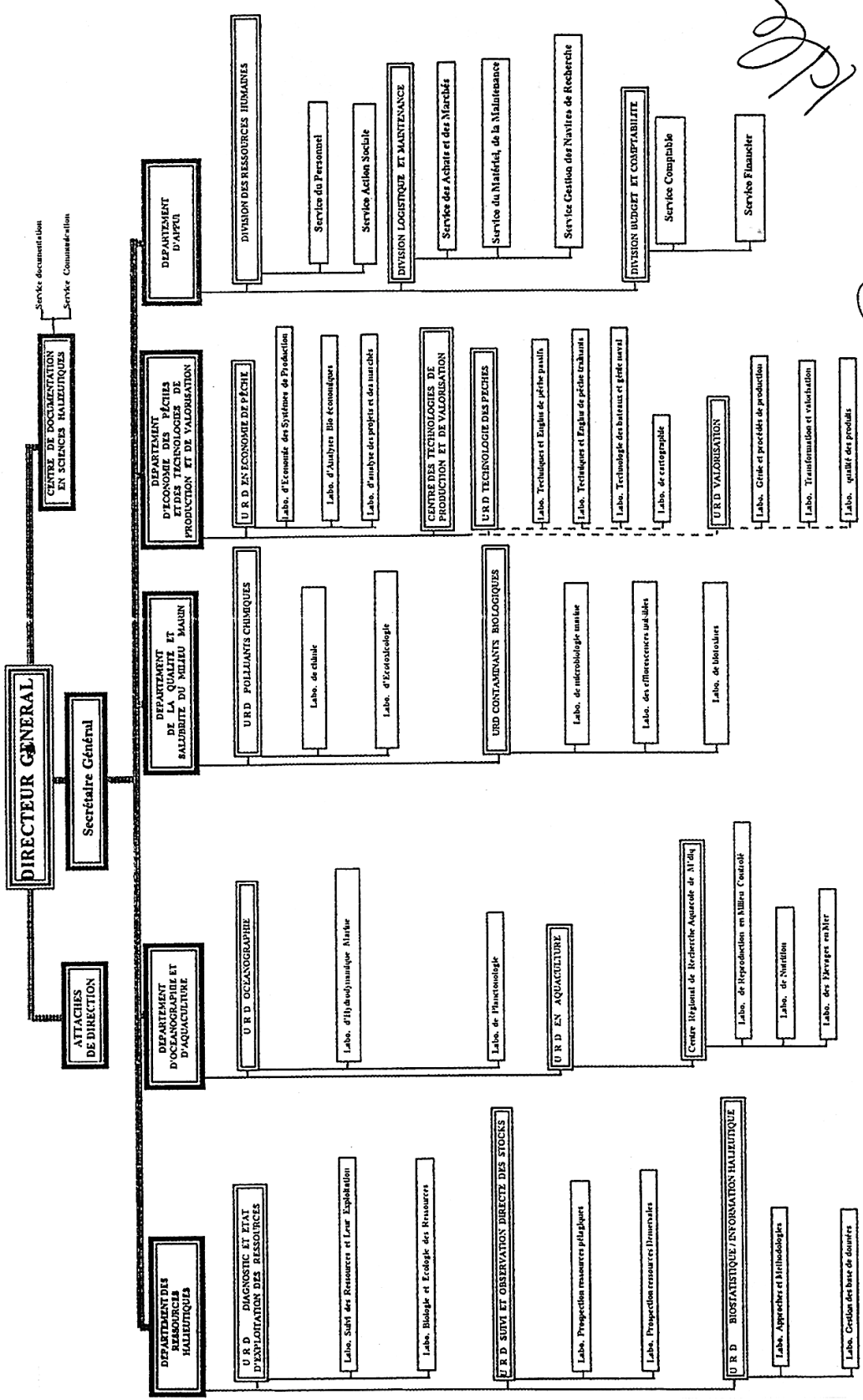




ANNEXE II



PROJET D'ORGANIGRAMME DE L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE (INRH)

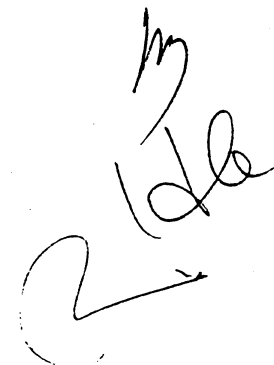


Handwritten signature and initials.

ANNEXE IV

TENEUR DE LA REQUETE

- 1) Type et matériau : chalutier pêche arrière, en acier,
- 2) Tonnage : environ 250 TJB
- 3) Machine principale : environ 800 à 1 000 CV
- 4) Vitesse (croisière) : 10 nœuds à 85% de la force motrice avec 15% de marge marine
- 5) Hélice : sans tuyère avec le nombre de tours / mn approprié pour la recherche acoustique
- 6) Effectif : 23 personnes (équipage: 16 ; scientifiques : 7)
- 7) Durée de l'autonomie : 3 semaines au minimum
- 8) Instruments de navigation et de communication
- 9) Laboratoires de recherche: acoustique, sec et humide
- 10) Equipements de prospection acoustique
- 11) Instruments de recherches océanographique et planctologique
- 12) Equipements de pêche

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. L. L.', is located in the bottom right corner of the page.

A N N E X E V
SYSTEME DE LA COOPERATION FINANCIERE
NON REMBOURSABLE DU JAPON

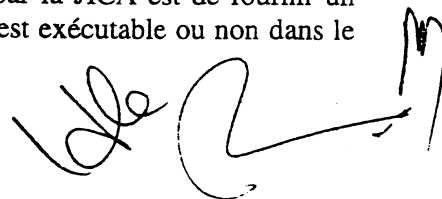
1. Procédure de la coopération financière non remboursable

- (1) Le programme de la coopération financière non remboursable est exécuté selon la procédure suivante.
 - Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
 - Etude (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 étrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de la coopération financière non remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet de la coopération financière non remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.
- (3) Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par le JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution.
- (4) 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 la coopération financière non remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des Ministres.
- (5) 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.
- (6) Au fur et à mesure de l'exécution du Projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

2. Place et contenu de l'étude

(1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée 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 de la coopération financière non remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant :

- a. confirmer l'arrière-plan de la reète, 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 la coopération 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.

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de la coopération financière non remboursable. Le concept de base du projet doit être confirmé par rapport au cadre de la coopération 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, à 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 la plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

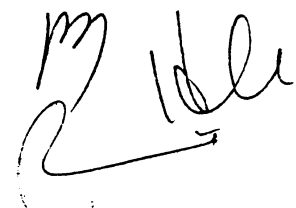
3. Plan de la coopération financière non remboursable du Japon

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

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

(2) Echange de Notes (E/N)

La coopération 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 consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevés durant cette année fiscale.

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

(4) Fourniture des produits et services

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, la coopération 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 la coopération financière non remboursable, les principaux contrats, 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 ressortissant japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

(6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération 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 la coopération financière non remboursable ,
- 5) Eviter que les ressortissants japonais paient des 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"

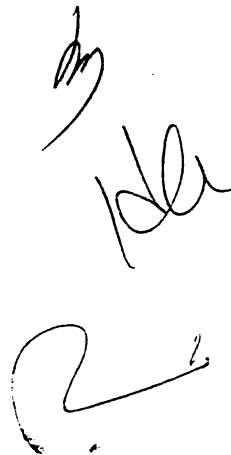
Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non remboursable de manière adéquate et efficace et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance, ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non remboursable.

8) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

9) Arrangement bancaire (A/B)

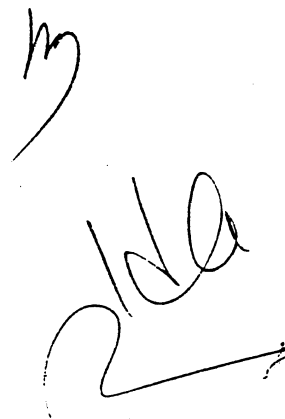
- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque de change agréée au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera la coopération financière non remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour 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.

The image shows three handwritten signatures or initials in black ink. The top one is a stylized 'M' or 'J'. The middle one is a cursive signature that appears to be 'J. de'. The bottom one is a large, bold signature that looks like 'R. de'.

ANNEXE VI

MESURES A PRENDRE PAR LA PARTIE MAROCAINE SI LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE EST ACCORDEE

1. Prendre en charge les commissions suivantes de la banque japonaise pour les services bancaires basés sur les Arrangements Bancaires, telles que :
 - a) Commission de notification de l'Autorisation de Paiement(A/P)
 - b) Commission de paiement pour les services bancaires basés sur les Arrangements Bancaires (B/A)
2. Assurer la rapidité du déchargement et du dédouanement du matériel et des équipements achetés au Japon ou dans un pays tiers dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, au port de débarquement au Maroc.
3. Eviter que les ressortissants japonais de payer des droits de douane, impôts et taxes intérieures ou autres levées fiscales imposées au Maroc eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
4. Prendre toutes les mesures nécessaires à l'entrée et au séjour au Maroc des personnes physiques japonaise, ou des membres de personnes morales japonaise qui sont liés aux services et aux équipements fournis conformément au contrat vérifié.
5. Délivrer les autorisations et permissions nécessaires à l'exécution du Projet.
6. Assurer la gestion et l'entretien adéquats des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non remboursable.
7. Prendre en charge tous les frais non couverts par la Coopération financière non remboursable du Japon dans le cadre du Projet.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' at the top and a large, flowing signature below it.

4. Procès-verbal des discussions

[Mission d'explication du rapport abrégé de l'étude du concept de base]

PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS DE LA DEUXIEME MISSION D'EXPLICATION DU RAPPORT ABREGE DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN NAVIRE DE RECHERCHE HALIEUTIQUE

Faisant suite à la requête du Royaume du Maroc pour la construction d'un navire de recherche halieutique dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a dépêché au Maroc en Mai 1999 une première mission d'experts pour l'étude du concept de base de ce Projet. Le Procès Verbal élaboré le 4 Juin 1999 présente les résultats des discussions tenues au Maroc entre les experts japonais et leurs homologues marocains.

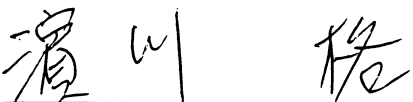
L'examen technique effectué par la JICA au Japon a permis d'élaborer un rapport abrégé de l'étude du concept de base du Projet. Une mission japonaise a été dépêchée au Maroc en Août 1999 pour présenter ledit rapport à la partie marocaine.

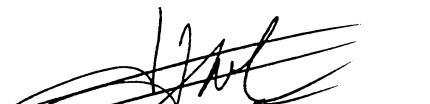
Après examen approfondi du rapport abrégé, une mission japonaise dirigée par Mr Itaru HAMAKAWA du Département de la Gestion des Projets de la Coopération financière non-remboursable de la JICA, a été dépêchée au Maroc, du 25 au 30 Octobre 1999 en vue de finaliser l'étude du concept de base du Projet.

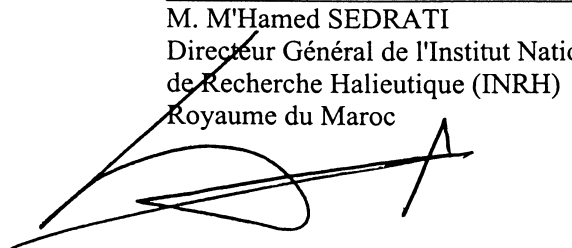
La liste des participants figure en annexe 2.

A l'issue des discussions, les deux parties ont confirmé les points mentionnés dans l'Annexe 1 ci-jointe. La mission d'étude poursuivra son travail pour compléter le rapport de l'étude du concept de base.

Fait a Rabat, le 28 octobre 1999


M. Itaru HAMAKAWA
Chef de la 2^{ème} Mission d'explication
du Rapport Abrégé de l'Etude du
concept de base JICA


M. Driss MESKI
Directeur de la Coopération et
des Affaires Juridiques
Ministère des Pêches Maritimes
Royaume du Maroc


M. M'Hamed SEDRATI
Directeur Général de l'Institut National
de Recherche Halieutique (INRH)
Royaume du Maroc

ANNEXE 1

I. CONTENU DU RAPPORT ABREGE DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE

La partie japonaise a expliqué le contenu du rapport abrégé final de l'étude du concept de base du projet. La partie marocaine a exprimé son accord sur le contenu de ce rapport. Les deux parties ont convenu de porter au rapport abrégé final les modifications suivantes :

1. *Page 10, paragraphe 4, Niveau du bruit:*

Insertion de la phrase « **en particulier, le type d'hélice et le nombre de tours de cette dernière seront définis d'une manière appropriée** »; le reste demeure inchangé.

2. *pages 22 et 23, la puissance des moteurs auxiliaires*

La puissance des moteurs auxiliaires est de **155 CV** au lieu de **150 CV**.

3. *page 34, tableau 12 sur la longueur de la fune*

La longueur de la fune est fixée à **1.000 m** au lieu de **1.000 mm**

4. *page 35 et à la fin du paragraphe 5) : Mesures contre le bruit et la vibration*

Insertion de la phrase suivante: « **Pour éviter les nuisances sonores et les interférences dans le système acoustique, les transducteurs seront montés dans une zone appropriée sur la coque et les câbles électriques d'alimentation des appareils seront séparés des autres câbles et placés dans des gaines protectrices aussi éloignés que possible** »

5. *page 45*

Le point (8).1. concerne le chalut pélagique et non le chalut semi-pélagique
Remplacer **semi-pélagique** par **pélagique**.

6. *page 50*

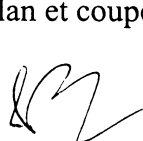
Indiquer "1" (un) à la quantité de la rubrique 308 , Haleur de ligne/filet.

7. *page 52*

Préciser pour la rubrique 901 : " système d'écho-intégration avec stabilisateur ".

8. *General Arrangement (plan et coupes du navire)*

Le gouvernail du navire sera du **type suspendu** (modifications à apporter au schéma, plan et coupes du navire).



9. Page 2 de l'annexe du rapport abrégé, Point 4, Méthodes de mesure :

Concernant l'Etendue des points de mesure: Préciser ce qui suit: « 20 Hz à 20 KHz et les fréquences de prospection 38 KHz et 120 KHz »

II. SYSTEME DE COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

La partie marocaine a pris connaissance du système de la Coopération financière non-remboursable du Japon présenté en Annexe 3.

La partie marocaine a pris connaissance de la nécessité des dispositions qu'elle doit prendre, telles que mentionnées en Annexe 4, au cas où la Coopération financière non-remboursable serait accordée, pour faciliter l'exécution du Projet, et elle a exprimé son intention de les prendre.

La partie marocaine a indiqué qu'elle prendrait les mesures budgétaires nécessaires à la maintenance et à la gestion du navire et des installations construites et des équipements offerts dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable.

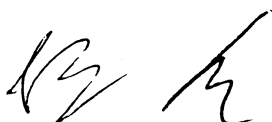
Elle a exprimé son accord pour prendre à sa charge tous les frais qui ne font pas l'objet de la Coopération financière non-remboursable du Japon dans le cadre du Projet.

III. CALENDRIER FUTUR

La JICA complétera le rapport final de l'étude du concept de base et le transmettra à la partie marocaine dès que possible et au plus tard au mois de janvier 2000.

VI. POINTS PARTICULIERS

- (1) La conception du navire sera réalisée de manière à assurer un niveau de bruit conforme aux exigences et recommandations de l'ICES, avec une marge d'un niveau de bruit similaire à celle du navire Dr. Fridtjof Nansen.
- (2) La mission transmettra aux autorités compétentes du Japon le souhait exprimé par la partie marocaine en matière de coopération technique :
 - l'envoi au Japon d'un stagiaire marocain pour formation en analyse, évaluation et gestion des ressources halieutiques,
 - l'envoi au Maroc d'un expert japonais à long terme pour l'évaluation des ressources halieutiques et le conseil sur les méthodes de recherche de l'INRH.





ANNEXE 2

LISTE DES DELEGATIONS MAROCAINE ET JAPONAISE

ETUDE DU CONCEPT DE BASE POUR LA CONSTRUCTION D'UN NAVIRE DE RECHERCHE HALIEUTIQUE

Rabat, du 25 au 30 Octobre 1999

DELEGATION MAROCAINE

Ministère des Pêches Maritimes

M. MESKI Driss,	Directeur de la Coopération et des Affaires Juridiques, Chef de la délégation,
M. OUATI Youssef,	Chef de la Division de la Coopération, DCAJ,
M. EL AROUSSI M. Yassine ,	Chef du Service de la Coopération Bilatérale, DCAJ
M. ONO Iwao,	Expert de la JICA affecté à la DCAJ

Institut National de Recherche Halieutique

M. SEDRATI M'hamed,	Directeur Général de l'Institut National de Recherche Halieutique
M. BENCHERIFI Salah,	Chef de Division, chargé de l'URD Ressources Pélagiques
M. ASSABIR Abdelfattah,	Technologiste des pêches
M. CHBANI Mostafa,	Biologiste acousticien
M. MARFOUK Abdessalam,	Chef mécanicien
M. MACHKOUR Mustapha,	Capitaine de pêche
M. BENNAZI Driss,	Capitaine de pêche

DELEGATION JAPONAISE

M. HAMAKAWA Itaru,	Chef de la 2 ^{ème} Mission d'Explication du Rapport Abrégé de l'Etude du Concept de base, JICA
M. KAWATA Tadahiro,	Conseiller technique à l'Agence des Pêches
M. KOYANAGI Yasunari ,	Chef des Consultants (KYOKUYO Co. Ltd.)
M. KIMOTO Hideaki,	Chercheur en ressources halieutiques
M. SASAKI Masayuki,	Interprète.



ANNEXE 3

SYSTEME DE LA COOPERATION FINANCIERE NON REMBOURSABLE DU JAPON

1. Procédure de la coopération financière non remboursable

- (1) Le programme de la coopération financière non remboursable est exécuté selon la procédure suivante.
 - Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)
 - Etude (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 étrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de la coopération financière non remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet de la coopération financière non remboursable, le gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.
- (3) Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par le JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution.
- (4) 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 la coopération financière non remboursable. Il est ensuite soumis pour approbation au Conseil des Ministres.
- (5) 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.
- (6) Au fur et à mesure de l'exécution du Projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

2. Place et contenu de l'étude

(1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée 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 de la coopération financière non remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant :

- a. confirmer l'arrière-plan de la reète, 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 la coopération 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.

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de la coopération financière non remboursable. Le concept de base du projet doit être confirmé par rapport au cadre de la coopération 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, à 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 la plan détaillé et d'éviter tout délai indu provoqué par la sélection d'un autre consultant.

3. Plan de la coopération financière non remboursable du japon

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

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

(2) Echange de Notes (E/N)

La coopération 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 consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevés durant cette année fiscale.

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

(4) Fourniture des produits et services

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, la coopération 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 la coopération financière non remboursable, les principaux contrats, 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 ressortissant japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de la coopération financière non remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

(6) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de l'exécution de la coopération 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 la coopération financière non remboursable ,
- 5) Eviter que les ressortissants japonais paient des 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 d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération 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 la coopération financière non remboursable.

8) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non remboursable ne doivent pas être réexportés 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 la coopération 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.





ANNEXE 4

MESURES A PRENDRE PAR LA PARTIE MAROCAINE SI LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE EST ACCORDEE

1. Prendre en charge les commissions suivantes de la banque japonaise pour les services bancaires basés sur les Arrangements Bancaires, telles que :
 - a) Commission de notification de l'Autorisation de Paiement(A/P)
 - b) Commission de paiement pour les services bancaires basés sur les Arrangements Bancaires (B/A)
2. Assurer la rapidité du déchargement et du dédouanement du matériel et des équipements achetés au Japon ou dans un pays tiers dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon, au port de débarquement au Maroc.
3. Eviter que les ressortissants japonais de payer des droits de douane, impôts et taxes intérieures ou autres levées fiscales imposées au Maroc eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.
4. Prendre toutes les mesures nécessaires à l'entrée et au séjour au Maroc des personnes physiques japonaise, ou des membres de personnes morales japonaise qui sont liés aux services et aux équipements fournis conformément au contrat vérifié.
5. Délivrer les autorisations et permissions nécessaires à l'exécution du Projet.
6. Assurer la gestion et l'entretien adéquats des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non remboursable.
7. Prendre en charge tous les frais non couverts par la Coopération financière non remboursable du Japon dans le cadre du Projet.





5. Bibliographie (documents collectés sur place)

1. Politique

- (1) Titre : PROJET DE NOTE D'ORIENTATION POUR LA PREPARATION DU PLAN QUINQUENNAL 1999-2003
Éditeur : MINISTERE DE LA PREVISION ECONOMIQUE ET DU PLAN
Publication : Octobre 1998

2. INRH

- (1) Titre : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : N.D.
- (2) Titre : PLAN QUINQUENNAL 1999-2003
PROGRAMME D'ACTION
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : N.D.
- (3) Titre : BILAN SYNTHETIQUE DES ACTIVITES DE L'INRH DURANT LA PERIODE 1993-1998
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : N.D.
- (4) Titre : SYNTHESE OCEANOGRAPHIQUE DE LA COTE ATLANTIQUE MAROCAINE DE 1994 A 1998
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : Décembre 1998
- (5) Titre : EFFECTIF DU PERSONNEL DE L'INRH
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : Mai 1999
- Titre : CLIMATE DEPENDENT FLUCTUATIONS OF THE MOROCCAN SARDINE AND THEIR IMPACT ON FISHERIES
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : 1998
- (7) Titre : INSTITUTIONS EFFECTUANT DES ECHANGES DE PUBLICATIONS AVEC L'INRH
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : Février 1999

- (8) Titre : PUBLICATIONS, RAPPORTS ET NOTES TECHNIQUES REALISES
PAR L'INSTITUT
Éditeur : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE
Publication : Février 1999

3. MPM

- (1) Titre : PLAN DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL 1999-2003,
RAPPORT SECTORIEL , LES PECHEES MARITIMES
Éditeur : MINISTERE DES PECHEES MARITIMES
Publication : N.D.
- (2) Titre : PREPARATION DU PLAN ECONOMIQUE ET SOCIAL 1999-2003,
SECTEUR DES PECHEES MARITIMES
ESQUISSE DE NOTE D'ORIENTATION GENERALE
Éditeur : MINISTERE DES PECHEES MARITIMES
Publication : Octobre 1998
- (3) Titre : LA MER EN CHIFFRES 1997
Éditeur : MINISTERE DES PECHEES MARITIMES
Publication : N.D.
- (4) Titre : ARRETE DU MINISTRE DELEGUE AUPRES DU MINISTRE DE
L'AGRICULTURE, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES PECHEES
MARITIMES, CHARGE DES PECHEES MARITIMES N° 20.15.98 DU 7
AOUT 1998 RELATIF A L'INTERDICTION TEMPORAIRE DE PECHE
DE CERTAINES ESPECES PELAGIQUES
Éditeur : MINISTERE DES PECHEES MARITIMES
Publication : 1998

4. Ressources halieutiques

- (1) Titre : HYDROLOGIE ET HYDRODYNAMIQUE DES COTES MAROCAINES:
MILIEUX PELAGIQUE ET ZONES COTIERES
Éditeur : COMMISSARIAT GENERAL EXPO '98-LISBONNE
Publication : 1998
- (2) Titre : SURVEY OF THE PELAGIC FISH RESOURCES OF NORTH WEST
AFRICA
Éditeur : INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
Publication : 1995

- (3) Titre : PELAGIC FISH RECRUITMENT SUCCESS AND REPRODUCTIVE STRATEGY IN UPWELLING AREAS: ENVIRONMENTAL COMPROMISES
 Éditeur : SOUTH AFRICAN JOURNAL OF MARINE SCIENCE 12
 Publication : 1992
- (4) Titre : DYNAMIQUE DE L'UPWELLING ET VARIABILITE SPATIO-TEMPORELLE DE LA REPARTITION DE LA SARDINE MAROCAINE, SARDINA PILCHARDUS (WALBAUM, 1792)
 Éditeur : OCEANOLOGICA ACTA – VOL.15 NO2
 Publication : 1992

5. Pêches

- (1) Titre : 30 ANS AU SERVICE DE LA PECHE MAROCAINE
 Éditeur : OFFICE NATIONAL DES PECHEES
 Publication : 1999
- (2) Titre : RECUEIL SUCCINCT DES PRINCIPALES DISPOSITIONS TECHNIQUES DE L'ACCORD DE PECHE ETABLI ENTRE LE ROYAUME DU MAROC ET LA COMMUNAUTE EUROPEENNE 1995-1999
 Éditeur : MINISTERE DES PECHEES MARITIMES ET DE LA MARINE MARCHANDE
 Publication : N.D.
- (3) Titre : GUIDE D'IDENTIFICATION DES RESSOURCES MARINES VIVANTES DU MAROC
 Éditeur : FAO
 Publication : 1998
- (4) Titre : CATALOGUE DES ENGINS DE PECHE DU MAROC
 Éditeur : FAO
 Publication : 1984

6. Autres

- (1) Titre : PRECIS DE LEGISLATION MAROCAINE DU TRAVAIL ET DE PREVOYANCE SOCIALE
 Éditeur : TEXTES ET DOCUMENTS
 Publication : N.D.

- (2) Titre : VITESSE MAXIMALE MENSUELLE DU VENT AU SOL
- EN METRES PAR SECONDES-
CASABLANCA, ELAYOUNE
Éditeur : MINISTERE DE L'EQUIPEMENT,
DIRECTION DE LA METEOROLOGIE NATIONALE
Publication : N.D.
- (3) Titre : DIRECTION DU VENT MAX. AU SOL
- EN ROSE DE 36-
CASABLANCA, ELAYOUNE
Éditeur : MINISTERE DE L'EQUIPEMENT
DIRECTION DE LA METEOROLOGIE NATIONALE
Publication : N.D.
- (4) Titre : REPARTITION FREQUENTIELLE DE LA HAUTEUR DE LA HOULE
EN FONCTION DE LA DIRECTION DE PROPAGATION AU LARGE
DE CASABLANCA PERIODE: 1994-1998
Éditeur : MINISTERE DE L'EQUIPEMENT
DIRECTION DE LA METEOROLOGIE NATIONALE
Publication : N.D.

6. Base de calcul des frais de navigation du navire du projet

(1) Conditions préalables au calcul des frais de navigation

Pour le calcul des frais de navigation, pour le paragraphe 1) qui suit, nous avons défini des conditions préalables de programme annuel de navigation et de projet de personnel navigant et de chercheurs, et pour 2) effectué le calcul par élément concret des frais. Ces éléments ont servi de base de calcul pour les frais de navigation.

1) Programme annuel d'étude

Le tableau 1 indique les éléments du programme annuel d'étude de l'INRH.

Tableau 1 : Programme annuel d'étude du navire du projet

	Jours navigation A-R	Jours d'études	Nbre total de jours	Objectifs de l'étude	Zones d'étude
Jan.	3	12	15	Étude des upwellings dans les zones côtières	Agadir ~ Tantan
Fév.				Mise en cale	
Mars	1	14	15	Étude dans les zones rocheuses	Casa ~ Agadir
Avril	3	12	15	Assistance aux milieux de la pêche	Safi ~ Laâyoune
Mai	3	12	15	Upwelling dans les zones côtières	Agadir ~ Tantan
Juin	4	31	35	Étude acoustique	Cap Blanc ~ Safi
Juillet	4	11	15	Étude dans les zones rocheuses	Tantan ~ Laâyoune
Août	3	12	15	Étude des upwellings dans les zones côtières	Agadir ~ Tantan
Sép.	2	18	20	Étude acoustique	Casa ~ Saidia
Oct.	4	16	20	Étude des pélagiques au larges	Au large de l'Océan Atlantique
Nov.	3	12	15	Étude des upwellings dans les zones côtières	Agadir ~ Tantan
Déc.	4	31	35	Étude acoustique	Cap Blanc ~ Safi
Total	34	181	215		

Le tableau 2 indique le programme de navigation du navire du projet sur la base du Programme annuel d'étude établi par l'INRH. Pour le calcul des frais de navigation ci-dessous, nous avons appliqué les conditions préalables de 215 jours d'activités annuels, 30 jours au dock et 120 jours d'amarrage pour les préparatifs pour l'étude etc.

Tableau 2 : Programme annuel de navigation du navire du projet

	Nbre total de jours	Notes
Navigation Aller-retour	34	Consommation de carburant : 4,10 kl/jour
Études	181	Consommation de carburant : 3,00 kl/jour
(sous-total)	215	
Mise en cale	30	
Mouillage	120	Consommation de carburant : 0 kl/jour
Total	365	

Bien que les 215 jours d'étude soient supérieures à la moyenne du navire d'étude existant, ce chiffre est très similaire au nombre de jours de sortie d'étude ordinaire des navires de recherche halieutique gouvernementaux du Japon.

De plus, en considérant le temps requis pour les formalités d'entrée/sortie du port, la maintenance quotidienne, le remplacement des chercheurs, l'analyse des résultats d'étude à terre, un taux de fonctionnement supérieur semble difficile et ce projet de navigation est jugé pratiquement à la limite des possibilités.

2) Projet de personnel navigant et de chercheurs

Le tableau ci-dessous indique la composition et la fonction du personnel navigant du navire. Comme dans ce tableau, nous avons calculé un total de 16 membres d'équipage.

Tableau 3 : Projet de personnel du navire du projet

Fonctions	Nbre de personnes	Tâches
Capitaine	1	Administrateur du navire du Projet, responsable général des activités de navigation, pêche et communication
Second capitaine	1	Administrateur du navire en l'absence du capitaine.
Chef mécanicien	1	Gestion générale de l'opération des machines du navire du Projet.
Second mécanicien	1	Assistance au chef mécanicien.
Lieutenant	1	Quart de navigation, stagiaire du second capitaine
Maître d'équipage	1	Responsable des travaux sur le pont et des activités de pêche
Matelots	6	Travaux sur le pont et activités de pêche
Graisser + Technicien	2	Opération et entretien des machines
Cuisinier + Maître d'hôtel	2	Préparation des repas de l'équipage
TOTAL	16 pers.	

De plus, 5 chercheurs (personnel d'étude) effectueront les études à bord conformément au programme d'étude annuel; comme leur salaire est inscrit au budget de

fonctionnement de l'INRH, il ne sera pas pris en compte dans les frais de navigation.

3) Autres conditions préalables

- L'année de calcul est 2001, l'année prévue pour la livraison du navire.
- Les principaux prix ont été calculé en incluant le taux d'augmentation des prix prévu de 2,7% (fourni par le Service des relations publiques intérieures, Ministère des Affaires étrangères, 1998) aux prix au moment de l'étude.
- En principe, les chiffres pour le navire existant Carif Al Idrissi serviront de base de calcul. (Voir le tableau 4.)

Tableau 4 : Frais de navigation du navire de recherche existant Carif Al Idrissi

	1997 Résultats	1997 Valeurs corrigées	1998 Résultats	1999 Résultats	Moyenne des trois derniers exercices
Frais de personnel					
Salaire de l'équipage	706 365	<i>1 059 548</i>	1 005 323	680 770	915 214
Indemnité et primes	332 249	<i>498 374</i>	404 573	594 112	499 020
Assurance accident de travail	25 212	<i>25 212</i>	23 912	22 529	23 884
Assurance mutuelle	18 628	<i>27 942</i>	70 937	79 091	59 323
(Sous-total)	1 082 454	<i>1 611 075</i>	1 504 745	1 376 502	1 497 441
Frais de matériel					
Engins de pêche	215 322	<i>215 322</i>	126 508	171 590	171 140
Vivres	167 058	<i>250 587</i>	172 501	390 945	271 344
Articles de bord, etc.	53 732	<i>80 598</i>	35 187	54 799	56 861
(Sous-total)	436 112	<i>546 507</i>	334 196	617 334	499 346
Frais de réparation					
Diverses réparations	374 891	<i>562 337</i>	503 465	640 570	568 791
Inspection du navire	61 937	<i>61 937</i>	73 132	76 130	70 400
Mise en cale	85 536	<i>85 536</i>	273 085	54 689	137 770
Pièces de rechange	240 000	<i>240 000</i>	9 000	20 000	89 667
(Sous-total)	762 364	<i>949 810</i>	858 682	791 389	866 627
Frais de carburant et de lubrifiants	442 873	<i>664 310</i>	357 569	537 475	519 785
Frais d'assurance du navire	316 528	<i>316 528</i>	169 484	316 528	267 513
TOTAL	3 040 331	<i>4 088 229</i>	3 224 676	3 639 228	3 650 711

Note: Comme l'ISPM a été transformé en INRH en 1987, les valeurs ci-dessus correspondent seulement à 8 mois. Les valeurs en italique sont des valeurs corrigées.

(2) Base de calcul des différents éléments des frais

1) Frais de personnel

a) Salaires du personnel navigant

Comme les salaires du personnel navigant représentent une part importante d'environ 25% du total des frais de navigation, et que les différences sont importantes selon le nombre de ce personnel, nous n'avons pas utilisé les chiffres du navire existant, mais effectué le calcul en additionnant les salaires par poste conformément au tableau 5.

Tableau 5 : Calcul des frais de salaires du personnel navigant du navire

Postes	Nbre de personnes	Salaire mensuel	Montant total
Capitaine	1	7 500	7 500
Second capitaine	1	5 100	5 100
Chef mécanicien	1	6 500	6 500
Second mécanicien	1	6 800	6 800
Lieutenant	1	4 400	4 400
Maître d'équipage	1	5 400	5 400
Matelots	6	2 200	13 200
Graisser + Technicien	2	2 700	5 400
Cuisinier + Maître d'hôtel	2	3 000	6 000
TOTAL	16 pers.	Total mensuel	60 300

X 12 mois 723 600 DH

Frais de salaires annuels de l'équipage du navire 723 600 DH

b) Primes

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 499 000 DH

c) Frais d'assurance accident et mutuelle

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 83 000 DH

2) Frais d'équipement

a) Frais d'engins de pêche

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 171 000 DH

b) Frais de nourriture

Les frais de nourriture sur un navire, proportionnels à l'effectif de l'équipage, chercheurs (personnel de recherche) y compris, ont été calculés comme suit sur la base des chiffres du navire existant.

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 271 000 DH

x (21 membres d'équipage du navire/25 membres d'équipage du navire existant)

= 228 000 DH

c) Frais d'articles de bord

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 57 000 DH

3) Frais de réparation

(Variation des frais des réparations selon l'exécution ou non des inspections)

La vérification des frais de réparation du navire existants a révélé une grande différence entre les années avec ou sans inspection.

{	Éléments à variation importante selon l'année avec ou sans inspection:
	frais de mise en cale, pièces de rechange
	Éléments à variation peu importante:
	frais de réparation, frais d'autorisation d'inspection

Cela parce que les seconds (frais de réparation, frais d'autorisation d'inspection) concernent les petites réparations au port et les frais annuels d'inspection à payer aux associations internationales de classification des navires. Nous avons ici calculé le montant de base pour les premiers à variation importante sur la base des chiffres passés.

Montant de base des frais de mise en cale + achat des pièces de rechange

Année avec inspection	=	513 000 DH
Année sans inspection	=	85 000 DH

De plus, le navire existant est de classe LR, et doit subir l'inspection annuelle requise par le LR et l'inspection périodique stipulée par la Convention SOLAS. L'étude a montré qu'une révision générale de grande envergure avait lieu lors de l'inspection périodique une fois tous les 4 ans et de l'inspection intermédiaire une fois tous les deux ans.

Mais cette règle a été modifiée en 1998, et l'intervalle entre les inspections périodiques a été porté à 5 ans. Nous avons donc adopté un intervalle d'inspection de 5 ans pour le navire existant à partir de 2002, et calculé les frais de réparation en supposant que l'inspection intermédiaire serait faite 3 ans après l'inspection périodique. Pour le nouveau navire, le calcul suppose une inspection périodique tous les 5 ans.

(Taux d'augmentation des frais de réparation avec la dégradation de la coque)

Les frais de réparation des navires ont tendance à augmenter avec le nombre d'années après leur fabrication. Ici, nous avons calculé le taux d'augmentation après la construction sur la base du taux d'augmentation des frais de réparation des navires de pêche de notre société, et calculé les frais de réparation pour les 5 ans après la livraison, par multiplication de la moyenne des frais de réparation du navire existant (1997-1999).

L'évolution au fil des années des frais de réparation des navires de notre société utilisée pour le calcul est indiquée ci-dessous.

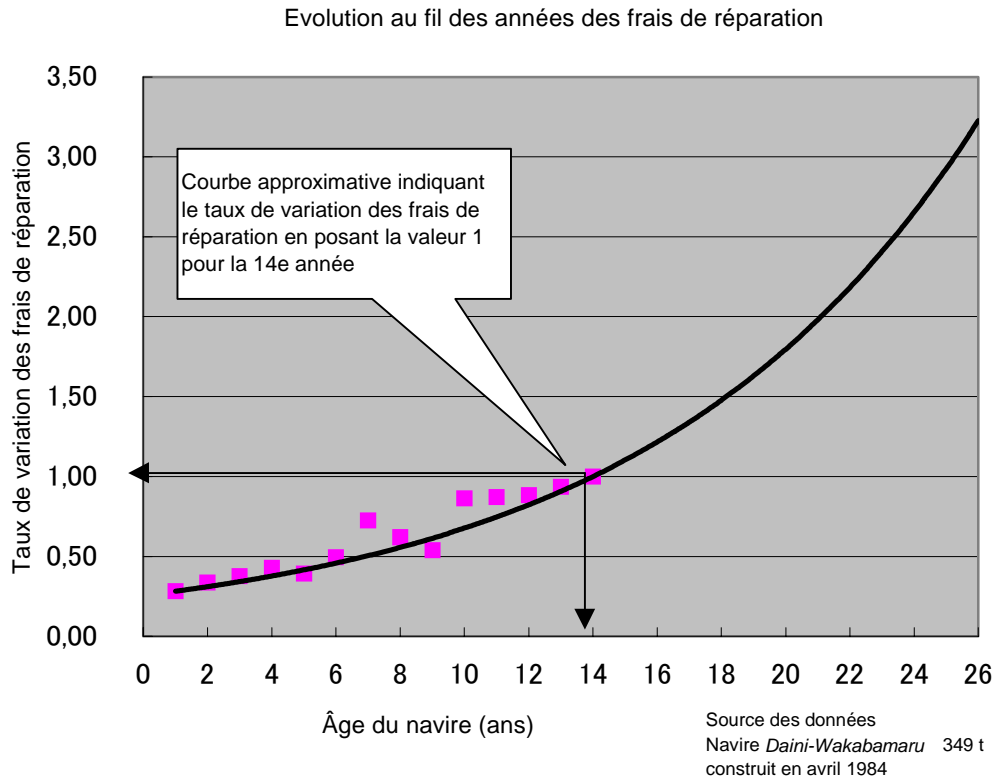


Figure 1 : Orientation de l'évolution au fil des années des frais de réparation

Les valeurs unitaires ci-dessous ont été utilisées pour le prix de revient de chaque élément.

a) Frais de réparation

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 569 000 DH

b) Frais d'autorisation d'inspection

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 81 000 DH

c) Frais de mise en cale et d'achat de pièces de rechange

Valeur moyenne utilisée sur le navire existant (1997-1999) 227 000 DH

4) Frais de carburant et de lubrifiant

a) Frais de carburant

(Consommation journalière de carburant)

Navigation aller-retour		Carburant consommé/h	Carburant consommé/jr
Temps de fonctionnement du M-P	24 h	0,148 kl	3,558 kl
Temps de fonctionnement des M-A.	24 h	0,020 kl	0,484 kl
			4 042 kl

Étude		Carburant consommé/h	Carburant consommé/jr
Temps de fonctionnement du M-P	15,75 h	0,148 kl	2,335 kl
Temps de fonctionnement des M-A	24 h	0,020 kl	0,484 kl
			2,819 kl

* M-P : moteur principal, M-A : moteur auxiliaire

(Consommation annuelle de carburant)	Nbre de jour	Carburant consommé /jour	Sous-total
Nbre de jours de navigation A-R	34	4,042 kl/jour	137,43 kl
Nbre de jours d'étude	181	2,819 kl/jour	510,23 kl
Nbre de jour de mise en cale	30	–	
Nbre de jours en mouillage	120	–	
TOTAL	365		647,66 kl

(Frais annuels de carburant)

Prix unitaire 1525,3 DH/kl (prix exonéré de taxe pour les pêcheurs)

(Frais annuels de carburant) 988 000 DH

b) Frais de lubrifiant

(Consommation annuelle) Consommation de carburant x 1% 6 477 litres

Prix unitaire 10,766 DH/litre

(Frais annuels de lubrifiant) 70 000 DH

5) Frais d'assurance du navire

L'assurance des navires du Maroc n'a pas pour objectif, comme celle du Japon, la construction d'un navire de remplacement en cas de perte totale, mais d'assurer la garantie pour des réparations de petite envergure. C'est pourquoi le navire existant est assuré à 15% de sa valeur à la construction. Cependant, puisque la partie marocaine désire assurer le navire du projet pour 30% ou plus, le prix de base pour l'assurer a été estimé à 22 millions de DH en suivant cette ligne de pensée dans le calcul. De plus, pour les engins de pêche, le prix d'achat a été adopté comme prix de base, puisque l'on suppose la perte totale des engins.

Tableau 6 : Calcul des frais d'assurance du navire du projet

unité : mille DH

Catégorie	Valeur de base	Taux d'assurance	Frais d'assurance	Remarques
Navire et machines	23 000	2,080 %	478	Assurance des frais de réparations
Engins et matériel de pêche	6 250	1,700%	106	
Total			585	