

2-3 Conception de base

Les deux navires du Projet sont des navires qui seront construits pour avoir à bord, en plus de l'équipage qui assurera la navigation et les activités de pêche, des chercheurs et techniciens du CNROP, ainsi que des chercheurs d'autres organismes ou étrangers, en vue de l'étude des ressources halieutiques, l'étude océanographique et biologique, des activités de pêche, de la nature du fond marin, de l'environnement, et l'établissement de cartes marines. On prendra en considération d'abord une orientation de base en se référant à ces objectifs, et ensuite établira une conception de base tenant compte des conditions de la Mauritanie, c'est-à-dire, caractéristiques du Projet, etc.

2-3-1 Orientation

Le Projet de construction des deux navires se fera sur la base d'une conception en 4 points: (1) sécurité, (2) efficacité, (3) économie et (4) effet de fourniture. Autrement dit, l'orientation de base en 4 points est prévue pour pouvoir effectuer des recherches et études en mer en toute sécurité, réaliser des projets d'étude-recherche et une navigation efficaces, être économique au niveau des frais de navigation, de maintenance et de gestion. Cela conduira au renforcement des activités d'étude-recherche du CNROP, permettant d'obtenir de bons résultats d'étude-recherche. L'effet contribuera au développement de la pêche de type "gestion des ressources" conformément à l'objectif de la "Politique de développement du secteur de la pêche" du gouvernement mauritanien.

1. Orientation de base pour l'assurance de la sécurité

(1) Orientation liée aux conditions naturelles:

On tiendra suffisamment compte des conditions météorologiques et marines des zones d'étude des deux navires du Projet pour concevoir des navires de recherche ayant une excellente stabilité, navigabilité et résistance. Pour les conditions climatiques et maritimes dans les zones d'étude des navires de recherche du Projet, on a utilisé les données de force du vent du Tableau 2-6, ainsi que les données des navires existants (fournies par le CNROP).

(2) Orientation concernant les personnes à bord:

Considérant les programmes d'études du CNROP, la conception des navires se fera de sorte à assurer la sécurité des activités à bord des chercheurs et techniciens ayant peu d'occasions de travailler en mer, et on tiendra compte de la sécurité pour la sélection des équipements.

(3) Orientation concernant l'espace intérieur des navires:

On fera en sorte d'assurer la sécurité par des dispositifs de protection et des systèmes d'avertissement pour éviter tout accident, tel que blessure, brûlure, etc. par contact avec des parties chaudes, des parties saillantes, etc. dans l'espace étroit de la salle des machines et du pont de pêche.

- (4) Le navire de recherche côtière, qui, comme indiqué plus haut, étudiera des zones peu profondes particulières pour lesquelles il n'existe pas encore de carte marine, sera conçu en tenant compte des possibilités d'échouage et des opérations de remise à flot.
- (5) Quant à la structure des deux navires, on tiendra compte de la sécurité et la résistance, ainsi que de la sécurité en mer des personnes à bord. En particulier, cela ne figure pas dans la requête, mais on installera un GMDSS (système de détresse et de sécurité maritime mondial) en prévision de la ratification du traité SOLAS.
- (6) Pour les équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie, etc. on appliquera les critères d'équipement de la loi sur la sécurité maritime et du règlement spécial sur les navires de pêche du Japon.
- (7) Les normes de capacité de rétablissement des navires (force permettant au navire de se redresser après une inclinaison) seront conformes aux règles japonaises de rétablissement des navires.

Tableau 2-6 Force du vent dans les eaux mauritaniennes

Climat								
Direction du vent et vitesse du vent (Observation en 1970, zones côtières de Nouadhibou, force du vent: Echelle Beaufort)								
Force du vent Direction du vent	0 - 3	4 - 5	6 - 7	Plus de 8	Total			
N (nord)	6,7 %	8,8 %	1,0 %	- %	16,5 %			
NNO	3,0	8,3	0,6	-	11,9			
NO	4,9	18,7	2,3	-	25,9			
ONO	2,1	5,8	0,2	-	8,1			
O (ouest)	2,9	4,0	0,5	-	7,4			
OSO	0,6	0,7	0,3	-	1,6			
SO	1,3	2,1	1,0	-	4,4			
SSO	} 1,8	} 1,5	} 0,4	} -	} 3,7			
-E (est)								
ENE	1,9	2,3	0,4	0,4	5,0			
NE	5,0	3,6	0,4	-	9,0			
NNE	3,1	3,1	0,3	-	6,5			
Total	33,3	58,9	7,4	0,4	100 %			
Remarque: Echelle Beaufort								
Echelle de force du vent	0	1	2	3	4	5	6	7
Vitesse de vent (m/sec.)	0-0,3	~1,6	~3,4	~5,5	~8,0	~10,8	~13,9	~17,2

Dans les conditions ci-dessus, on peut dire que les conditions maritimes sont sans problème majeur pour le navire de recherche de haute mer; mais pour le navire de recherche côtière, on prendra des mesures pour assurer la navigabilité et la résistance parce que pour lui, des vents au-dessus d'échelle 5 constituent les conditions rigoureuses.

2. Orientation de base de la conception pour l'amélioration de l'efficacité

(1) Orientation pour les installations et équipements:

Pour les équipements nécessaires aux programmes d'étude, on adaptera des quantités, capacités et types d'instruments adaptés aux programmes d'étude du CNROP, en tenant compte du niveau scientifique et technique du CNROP et du niveau technique de l'équipage.

(2) Les deux navires du Projet:

Ces deux navires, navire de recherche de haute mer et navire de recherche côtière, effectueront des activités d'étude dans des zones maritimes différentes, et ils auront besoin chacun d'équipements leur permettant d'effectuer des études, recherches et activités de pêche variées indépendamment. Le Projet sera établi autant que possible pour que les équipements de recherche ne fassent pas double emploi; simultanément, on étudiera des équipements et une disposition permettant l'interchangeabilité, par exemple pour la source de force motrice.

(3) Orientation pour les programmes d'étude et de navigation:

Les navires feront de nombreuses entrées et sorties de port au cours de l'année parce que la durée de leurs sorties est relativement courte, et le nombre des débarquements de chercheurs-techniciens, alimentations en carburant et eau douce, matériaux, ainsi que le chargement d'équipements d'étude-recherche sera important. La conception sera faite en considérant une disposition et un équipement permettant d'assurer rapidement et efficacement ces opérations.

3. Orientation de base de la conception pour l'amélioration de l'économie

Si ce Projet est réalisé, le système de navigation, de maintenance et de gestion actuel du CNROP sera renforcé, et le port de Nouadhibou possédant des installations de port de pêche, telles que docks, etc., il ne devrait pas y avoir de problème pour la maintenance des deux navires. Toutefois, des frais annuels de navigation, maintenance et gestion d'environ 53 millions d'UM ont été calculés pour ces deux navires, et on tiendra compte de l'économie pour la coque et les machines comme indiqué ci-dessous.

(1) Mesures d'économie d'énergie et réparation:

Cette conception visant la réduction des frais généraux, on étudiera des types d'économie d'énergie en liaison avec le type des appareils, leur modèle et leur structure. En particulier, pour les machines diesel, on choisira des types à bon taux de combustion du carburant, à pièces disponibles en Mauritanie et à maintenance simple, pour réduire les frais de carburant et de maintenance.

(2) Equipements et disposition rationnels, durabilité et interchangeabilité:

On installera un nombre minimum d'équipements de chaque type et assurera une disposition fonctionnelle. De plus, on adoptera des équipements à structure et

matériaux résistants, installera un dispositif permettant le lavage de la coque à l'eau douce au port, pour réduire les frais de réparation de la coque et des différents équipements, et prolonger la vie de service des navires. De plus, on installera des équipements communs sur le navire de recherche de haute mer et sur le navire de recherche côtière pour permettre l'interchangeabilité des pièces de rechange.

4. Orientation de base de la conception pour augmenter l'effet

Les deux navires sont destinés à être des navires d'étude des ressources halieutiques et de recherche halieutique nationaux en vue de la mise en place d'une gestion adaptée des ressources halieutiques sur la base de leur évaluation; par ailleurs, ils joueront également un rôle international en participant à des études avec d'autres pays, études communes tripartites (sous-régionales), etc. De plus, le navire de recherche côtière fera des études d'environnement dans la zone du Banc d'Arguin, et les études des hauts-fonds nécessaires à l'établissement de cartes marines, etc. Ils seront conçus pour pouvoir efficacement remplir ces rôles.

(1) Sélection des instruments et équipements d'étude:

Les équipements des deux navires ont été adoptés à court et moyen terme, en tenant compte du niveau scientifique et technique du personnel d'étude du CNROP. De plus, on introduira un système informatique permettant l'analyse rapide des données des instruments d'étude pour accélérer la répercussion des résultats d'étude au niveau administratif ou un système d'interface entre les différents équipements et instruments pour assurer l'unification des différents types de données. Pour le navire de recherche côtière, on introduira une zodiacue équipée des instruments de recherche portatifs afin de renforcer les fonctions de recherche.

(2) Conception pour les études communes avec d'autres pays:

Vu les études tripartites (sous-régionales) et les études de coopération avec d'autres pays, est à l'étude la sélection d'équipements de même type que ceux de navires de recherche étrangers à savoir le Maroc, le Sénégal, la Norvège, etc. avec qui des études communes sont prévues, afin d'assurer des méthodes communes d'analyse des données fournies par des instruments de recherche, en particulier de l'écho-intégration.

5. Orientation pour la définition du grade des deux navires

(1) Navire de recherche de haute mer

Pour le grade de ce navire, on adoptera les normes de "l'Association des Affaires Maritimes Japonaises", organisme de classification internationale des navires pour la conception de la structure de la coque, de l'armement et des installations du navire; les machines et équipements seront soumis à l'inspection de cette Association pour

obtenir son certificat d'approbation. On appliquera les normes JIS (Standard Industriel Japonais) ou normes de l'Association d'Approbation des Articles de Navire (HK) aux éléments du navire non couverts par les normes et critères de l'Association des Affaires Maritimes Japonaises.

(2) Navire de recherche côtière

Ce navire étant d'un tonnage inférieur à 100 tonnes, on appliquera la loi sur la sécurité des navires, les règles spéciales pour les navires de pêche et les normes d'équipement, etc. du Japon pour la conception de sa structure, son armement et ses installations. On appliquera les normes JIS (Standard Industriel Japonais) ou normes de l'Association d'Approbation des Articles de Navire (HK) aux éléments du navire non couverts par les normes et critères de l'Association des Affaires Maritimes Japonaises.

Par ailleurs, pour prendre une assurance en Mauritanie, le navire sera soumis à une inspection d'évaluation de l'Association des Affaires Maritimes du Japon après sa construction pour obtenir un certificat d'évaluation.

6. Autres orientations de la conception

Dans les zones d'étude du Projet, les conditions naturelles dont il faut tenir compte sont l'adhérence de particules incorporant des sable et sel dues aux tempêtes de sable et vent marin à la coque du navire, de plus, la rouille et la corrosion multipliée par les forts ultra-violet dus à l'ensoleillement. En plus des mesures anti-poussière pendant la saison des tempêtes de sable, il faudra choisir des matériaux résistant à la rouille et au sel, pour éviter la corrosion par les particules incorporant du sable et du sel, et faire des travaux de peinture. De plus, un dispositif d'arrosage à eau douce sera installé pour permettre le lavage de la coque du navire de recherche de haute mer au port.

Pour l'orientation concernant les conditions sociales, on prévoira les espaces d'habitation, cantines et toilettes en tenant compte de la différence de grade entre les officiers et les simples marins de l'équipage, les chercheurs et techniciens du CNROP, ainsi que des coutumes et habitudes de vie.

(1) Navire de recherche de haute mer

1) Précaution pour l'écho-intégration:

Un écho-intégration sera installé sur ce navire du Projet, mais il faudra dans ce cas prendre les mesures nécessaires contre l'influence du bruit, de la vibration, de la cavitation provenant de la coque, des machines et de l'hélice, à laquelle sera soumise le navire de recherche. Le laboratoire acoustique pour la réception et l'analyse des données des instruments de recherche acoustiques devra être placé au gaillard d'avant du navire où l'influence du bruit, de la vibration est la plus faible.

2) Précautions pour les opérations d'étude:

On ménagera un pont supérieur large en plaçant un treuil de filet à l'arrière du pont de gaillard d'avant, afin d'assurer l'efficacité des opérations de collecte des captures sur le pont supérieur, ainsi que les manoeuvres des engins de pêche, les activités d'étude et recherche sur le pont de gaillard d'avant respectivement par l'équipage et les membres de l'équipe de chercheurs. Par ailleurs, les équipements pour l'étude de la température, de la profondeur d'eau, de la teneur en sel, de la nature des fonds marins, de plancton, etc. seront abaissés/relevés par le treuil d'océanographie, mais les instruments et équipements seront fixés au davier A du pont supérieur pour assurer la sécurité. L'étude et le prélèvement d'organismes seront effectués par l'installation de laboratoires humide et sec très près de l'emplacement d'installation des instruments. Le laboratoire humide sera équipé d'instruments de mesure standards.

3) Engins de pêche:

En dehors du filet de chalut, le navire de recherche existant et le CNROP n'ayant pratiquement aucune expérience dans ce domaine, on sélectionnera pour les palangres de thon, les casiers à crabe et à langouste des dispositifs d'usage, de forme et de taille simples et solides.

4) On installera un dispositif de traitement des eaux des toilettes au port pour assurer l'hygiène dans la baie.

(2) Navire de recherche côtière

1) Appareillage de la partie coque:

Le navire du Projet étant de type catamaran en alliage d'aluminium, des mesures seront prises pour éviter (A) toute corrosion électrique entre des métaux différents: fer, acier et plomb. (B) Cette conception renforce également la structure d'accouplement des deux coques du catamaran. (C) Un dispositif de refroidissement sera prévu pour la conservation des échantillons prélevés et des captures, ainsi que leur vente dans le marché mauritanien. (D) La partie émission de l'écho-sounder et l'ouverture d'admission d'eau de refroidissement sera placées sur le flanc de fond du navire pour l'étude et la navigation en zone côtière.

2) Armement de la partie machines:

Sur un catamaran, la chambre des machines est divisée en deux parties, et l'on a étudié la disposition adaptée des machines par rapport au navire monocoque. Sur cette base, (A) on a renforcé les mesures anti-vibration pour la machine principale, et réduit la vibration et le bruit. (B) Pour la sauvegarde de l'environnement, on a installé un séparateur de fond de cale et un dispositif de traitement des eaux de toilettes.

3) Engins et méthodes de pêche:

Les engins de pêche prévus sont de petite taille pour faciliter leur maniement par les

marins peu nombreux. Un petit treuil commun aux engins de pêche et au treuil d'observation a été prévu.

4) Instruments d'étude et d'observation:

(A) On sélectionnera des instruments de petite taille résistants permettant la mesure précise de la profondeur, de la température de l'eau, de sa teneur en sel, de la nature du fond marin, etc. qui sont les données de base nécessaires à l'étude des zones peu profondes inconnues. (B) Des instruments d'observation stationnaires permettant la mesure pendant une période définie et l'enregistrement de la vitesse des courants de marée et de leur direction seront prévus. (C) Une zodiac sera prévue pour permettre l'étude des zones de hauts-fonds où le navire de recherche côtière ne pourra pas pénétrer, et les zones comportant beaucoup de plantes marines et de varech.

7. Fourniture locale

Il existe des chantiers de construction de petites navires de pêche côtière en alliage d'aluminium à Nouakchott et Nouadhibou, et les ateliers peuvent également construire des réservoirs en plaques d'aluminium. Vu les frais d'expédition du bateau de liaison, des réservoirs, tables, etc. du navire de recherche de haute mer, la fabrication locale est jugée avantageuse et on donc envisage la fourniture locale de ces équipements.

8. Orientation concernant la période des travaux

Si ce Projet est réalisé, on prévoit qu'il faudra compter environ 12 mois entre la signature du contrat de la construction et la livraison des deux navires du Projet à la partie mauritanienne. Pour le navire de recherche de haute mer, cette période de 12 mois se décompose comme suit: environ 2 mois pour la conception de l'exécution, ensuite environ 4 mois du début de la construction à son lancement, environ 3 mois pour les travaux d'armement, puis, environ 1 mois pour la fin des travaux après l'essai de fonctionnement et la livraison au Japon, et finalement environ 2 mois jusqu'à la livraison à la partie mauritanienne après la navigation à son port d'attache. D'autre part, pour le navire de recherche côtière, on prévoit environ 8 mois de travaux de la conception de l'exécution à l'achèvement et à la livraison au Japon, puis 2 mois d'expédition-transport, soit un total de 10 mois environ jusqu'à la livraison en Mauritanie. Les deux navires arriveront en même temps sur place, et après leur arrivée, on assurera la maintenance et l'essai de fonctionnement, pour pouvoir livrer les deux simultanément.

2-3-2 Plan de base

Après étude de l'orientation de la conception et des conditions de conception, on a établi le plan de base dans ce paragraphe, et les caractéristiques des deux navires sont comme indiqué dans le Tableau 2-7 ci-dessous. Le concept de base, la définition des dimensions, les raisons de sélection des équipements et instruments sont indiqués après ce tableau.

Tableau 2-7 Caractéristiques de la conception de base des navires de recherche halieutique

	Navire de recherche de haute mer	Navire de recherche côtière
1. Items principaux 1) Type et matière 2) Dimensions Longueur totale Largeur Profondeur Tirant d'eau 3) TJB 4) Machine principale 5) Propulseur 6) Vitesse 7) Durée de l'autonomie 8) Cale à carburant 9) Réservoir à eau douce 10) Cale à poisson 11) Congélateur 12) Effectif (Equipage) (Chercheurs scientifiques)	Type long gaillard d'avant (chalut à poupe) en acier Env. 37 m Env. 7,8 m Env. 3,3 m Env. 2,85 m Env. 299 tonnes Env. 1.000-1.200 CV 1 unité, hélice à pas variable 10 ~ 12 nœuds Max. 30 jours de navigation d'étude Env. 85-100 m ³ Env. 16 m ³ Env. 40 m ³ Env. 1 tonne / jour 30 personnes 16 ~ 19 personnes 14 ~ 11 personnes	Catamaran en alliage d'aluminium Env. 16 m Env. 7,4 m Env. 2,9 m Env. 1,3 m Env. 65 tonnes Env. 230 CV x 2 = env. 460 CV 2 unités, hélice à pas fixe 10 ~ 12 nœuds Max. 5 jours de navigation d'étude Env. 7 m ³ Env. 2 m ³ Env. 4 m ³ - 8 personnes 4 personnes 4 personnes
2. Instruments de navigation, de pêche et de radio	1) Gyrocompas 2) Compas magnétique 3) Echo-sounder 4) Radar 5) GPS 6) Auto-pilotage 7) Fish finder 8) Sonar scanning 9) Sonde de filet 10) Radio MF/HF, VHF	1) Gyrocompas 2) Compas magnétique 3) Echo-sounder 4) Radar 5) GPS 6) Radio MF/HF, VHF
3. Equipements de recherche	1) Laboratoire sec 2) Laboratoire humide 3) Laboratoire acoustique	1) Laboratoire humide simple 2) Zodiac embarqué
4. Equipements de recherche (équipés à la coque)	1) Echo-intégration avec accessoires 2) Courantomètre "Doppler" 3) Treuil d'océanographie	
5. Instruments de recherche (gérés par la mission de recherche du CNROP, y compris instruments d'utilisation commune entre deux navires du Projet)	1) STD (Salinité, température, profondeur) 2) Courantomètre 3) Dispositif d'analyse de l'eau à multi-fonctions 4) Bouteilles à renversement 5) Bonne 6) Drague 7) Filet à plancton 8) Filet à larve 9) Appareillage pour laboratoire 10) Tenue isotherme pour observation	
6. Engins de pêche de recherche	1) Chalut de fond 2) Chalut pélagique 3) Palangre de thon 4) Casier à crabe 5) Casier à langouste	1) Filet maillant 2) Trémail 3) Chalut de fond de petit format
7. Equipements de pêche	1) Treuil de chalut 2) Treuil de filet 3) Haleur de ligne	1) Treuil commun pour observation et chalut
8. Instruments de sécurité Instruments à terre	Suivant la norme internationale Radio (MF/HF, VHF)	Suivant la norme internationale

1. Navire de recherche de haute mer

La présente proposition de conception du Projet a été élaborée sur la base de la requête, conformément aux résultats de l'étude sur place et en ajoutant l'analyse au Japon et différentes études.

En général, on dit que "la conception de base d'un navire commence avec le plan de disposition général et finit avec lui". Cette proposition de conception a donc été établie sur la base de la disposition de départ et des dimensions principales, autrement dit sur la base de l'abrégié de la taille et des caractéristiques indiquées plus haut, après définition des différentes règles à appliquer et des critères de construction, on a calculé le volume et l'espace nécessaires pour chaque réservoir et salle, le déplacement, l'assiette (inclinaison verticale du navire), le tonnage, et des fonctions diverses telles que fonction de propulsion, y compris les machines principales et le câblage, et fonction de rétablissement, et effectué un retour d'information sur le plan de disposition pour établir la présente proposition. Sur cette base, on a fait un contrôle des capacités de chaque section (coque, machines, électricité, équipements spéciaux) et des instruments, et établi un plan détaillé pour achever le projet de conception, disposition comprise. Et comme on considère qu'il n'est pas nécessaire d'indiquer le détail dans ce paragraphe, on a résumé le concept de la conception de base du Projet comme suit.

[1] Règles et normes convenables

En Mauritanie, les navires sont principalement soumis au contrôle du BV français (Bureau veritas) de l'IACS (Union internationale des associations de la classification des navires) pour la contraction d'une assurance. Par conséquent, pour la conception du navire du Projet, compte tenu de la sécurité et de la résistance du navire sur le plan de la construction et de l'exploitation, et de la sécurité des personnes à bord en mer, on a appliqué les règles ci-dessous. On insiste sur le fait que les navires du Projet sont des navires de recherche halieutique, ce n'est pas spécifié dans la requête, mais on installera un système GMDSS (Système de détresse et de sécurité maritime mondiale) pour appliquer à l'avance le traité SOLAS (convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer).

- 1) On appliquera les règles de l'Association des Affaires Maritimes Japonaise (NK, adhéree à l'IACS) 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) Les navires seront soumis à l'inspection de la NK pendant leur fabrication, et devront obtenir 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).

- 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 (navires de type 3), les normes concernant les installations, etc.
- 4) Pour la capacité de rétablissement du navire, on appliquera les règles de stabilité des navires du Japon.
- 5) 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 d'Approbation des Articles de Navire).

[2] Projet pour la coque

1) Projet des dimensions principales et du tonnage

Pour le projet de dimensions principales de la coque, y compris le type de navire et sa taille, on tiendra compte de sa fonctionnalité pour le chalutage, sa méthode de pêche principale, ainsi que de l'espace pour 30 personnes, des laboratoires acoustique (équipement principal du navire), sec et humide, de l'installation du treuil d'océanographie et de l'espace pour son opération. Autrement dit, on considérera un type de navire où il faut placer la passerelle au côté proue pour ménager un espace sur l'arrière de la passerelle. On prévoira donc un type long gaillard d'avant.

Aussi, pour les raisons indiquées au paragraphe 2-2-2, on utilisera le type de navire du navire de recherche existant, et compte tenu des coutumes sociales et habitudes mauritaniennes, et de la diversité des activités des personnes qui seront à bord de ce navire spécial, on prévoira des cabines individuelles ou pour petit nombre, et évitera de réduire l'espace d'habitation par des grandes cabines. Pour les mêmes raisons, on prévoira plusieurs cantines, toilettes et douches.

De plus, compte tenu du résumé des dimensions ci-dessus et des capacités nécessaires ci-après, du côté fonctionnel et des lignes d'activité, la cabine du chercheur en chef, les laboratoires (3), la chambre de congélation, le magasin d'alimentation, les cantines (3), les toilettes, les douches (4 emplacements) seront placés sur le pont supérieur ou le pont de gaillard d'avant. Si l'on effectue le plan de disposition sous le pont comme suit:

Salle des dispositifs de gouvernail (longueur total: env. 3,5 m)	2,0 m
Longueur de la cale à carburant en poupe	1,5 m
Longueur de la salle des machines (Cales à carburant et à lubrifiant à double fond)	9,0 m
Longueur de la cale à poisson (Env. 40 m ³ , Cale à carburant à double fond)	3,5 m
Espace d'habitation sous le pont (1 personne x 7 chambres, 4 personnes x 5 chambres, 3 personnes x 1 chambre, total 25 personnes)	10,0 m
Réservoir à eau douce et dépôt de chaînes	2,0 m
Partie avant la cloison d'abordage (longueur totale de ballast: 3 m)	2,5 m
Total	30,5 m

autrement dit, le projet sera fait en considérant une longueur en ligne droite de 30,5 m.

Signes abrégés utilisés dans les paragraphes ci-dessous:

Lpp	: Longueur en ligne droite du navire (m)
B	: largeur typique du navire (m)
D	: profondeur typique du navire (m)
CB	: coefficient au carré (indice indiquant le degré de corpulence du navire) $CB = \frac{V}{Lpp \times B \times d}$ 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)
GOM	: hauteur métacentrique transversale avec l'eau libre (m)

(1) Prise en compte de la longueur en ligne droite, de la largeur typique et de la profondeur typique

On obtient les résultats suivants en comparant les dimensions et pourcentages des trois navires de recherche de Mauritanie, du Maroc et du Sénégal.

Tableau 2-8 Comparaison des spécifications entre les navires de recherche des 3 pays

Nom du navire	Nom du pays	Lpp x B x D (m)	Lpp/B	B/D	d (m)	CB
N'DIAGO	Mauritanie	29,00 x 7,60 x 3,50	3,82	2,17		
C. A. IDRISSI	Maroc	35,00 x 8,80 x 3,90	3,98	2,26		
LOUIS SAUGER	Sénégal	30,50 x 8,00 x 3,30	3,81	2,29	3,00	
Navire du Projet		30,50 x 7,80 x 3,30	3,91	2,36	2,85	0,67

Les dimensions Lpp, B et D et leur rapport Lpp/B et B/D sont similaires au projet de disposition, ce sont des caractéristiques qui influent considérablement sur les fonctions du navire. En particulier B/D influe directement sur la capacité de rétablissement et sur la fonction de poussée. Mais le navire du Projet n'ayant pas de grandes différences de dimensions avec les navires de recherche existants des trois pays, et les Lpp/B et B/D seront pratiquement identiques après le projet de disposition, ainsi le projet sera établi avec les dimensions du Tableau 2-8 ci-dessus:

$$Lpp \times B \times D (m) = 30,50 \times 7,80 \times 3,30 \text{ m.}$$

(2) Franc bord et stabilité

Le navire du Projet est un navire de recherche halieutique, qui sera doté d'une cale à poisson d'environ 40 m³, très petite comparée à celle des grands navires de pêche. 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 à ce moment-là, et si Cb près du tirant d'eau en pleine charge est fixé à 0,67, le franc bord sera d'environ 500

m/m.

Déplacement en petite charge	Env. 325 tonnes
Effectif, affaires personnelles, denrées	Env. 6 tonnes
Carburant, lubrifiant, huile pour la salle des machines	Env. 100 tonnes
Eau douce	Env. 16 tonnes
Engins de pêche, pièces de rechange, autres articles	Env. 23 tonnes
Déplacement au départ du port	Env. 470 tonnes

Si le tirant d'eau à ce moment-là est $C_b = 0,67$, $d = \text{env. } 2,85$, et le franc bord de visu F_b : $F_b = 3,30 - 2,85 + 0,05$ (pont en bois) $= 0,50\text{m}$

Si l'on calcule la hauteur métacentrique latérale d'après la règle de stabilité des navires à partir du franc bord, on obtient: $0,340\text{ m}$.

Par ailleurs, si l'on calcule le GoM du navire du Projet sur la base du plan de la coque abrégé, et du calcul du déplacement approximatif et de l'assiette

la force de rétablissement initiale est: $GOM = \text{env. } 0,80\text{ m}$

Ce qui satisfait amplement aux critères de stabilité. (A cet égard, le déplacement en petite charge $GM = \text{env. } 0,75\text{m}$)

(3) Confirmation du tonnage

Le tonnage du navire du Projet ne sera pas limité par des questions de réglementation et des problèmes de navigation mauritaniens. Mais comme il faudra indiquer le tonnage international pour la navigation, il faudra confirmer les valeurs abrégées.

D'après le calcul du poids, du centre de gravité et de l'assiette, le fond du navire sera double pour assurer les capacités de carburant et lubrifiants nécessaires, par ailleurs, la hauteur de la partie habitation sous le pont supérieur et entre les ponts sera en moyenne de 2.300 m/m pour assurer environ 2.000 m/m de hauteur sous plafond pour la partie d'habitation.

En prenant cette hauteur comme critère, et en recherchant les autres capacités des parties fermées du navire, il faudra un tonnage permettant env. 630 m^3 sous le pont supérieur, env. 390 m^3 sous le pont de gaillard d'avant long, et env. 120 m^3 pour les autres superstructures, etc. La capacité totale sera d'environ 1.140 m^3 . Par conséquent le tonnage international sera G/T :

$$G/T = 1.140 \times (0,2 + 0,02 \log 1.140) = \text{env. } 298-299$$

Ce qui confirme qu'on pourra faire un projet de navire à tonnage inférieur à 300 tonnes.

2) Capacité des réservoirs, de la cale à poisson, etc.

i) Cale à carburant

Le nombre de jours maximum de sortie du navire du Projet est de 30 jours, avec Nouadhibou comme port d'attache, et la capacité en carburant sera celle nécessaire pour la recherche et la navigation pendant 30 jours.

Les conditions nécessaires au calcul du carburant sont comme suit par la base de l'estimation de la consommation de carburant des machines.

Puissance moyenne supposée : 1.100 CV
 Vitesse : env. 10 à 12 nœuds
 Jours de navigation aller-retour : 2 jours (déplacement seulement: fonctionnement de la machine principale et du groupe électrogène de commande de la machine principale)
 Jours d'étude : 28 jours

Sur la base des conditions ci-dessus, le Tableau 2-9 ci-dessous indique la consommation de carburant pour l'aller-retour et l'étude.

Tableau 2-9 Calcul de la consommation de carburant pendant la navigation de recherche

(1) En navigation aller-retour

	Machine principale	Générateur diesel (Machine auxiliaire)
Puissance	935 CV (*)1	105 CV (*)2
Consommation de carburant	160 gr / CV · heure	170 gr / CV · heure
Densité de carburant	0,86 kg / l	0,86 kg / l
Consommation de carburant l/jour	$935 \times 0,160 \times 24 \parallel 0,86 = 4.175$	$105 \times 0,170 \times 24 \parallel 0,86 = 0,498$
Nombre de jours de la navigation	2 jours	2 jours
Consommation de carburant kl/sortie	$4,175 \text{ kl} \times 2 = 8,350$	$0,498 \text{ kl} \times 2 = 0,996$
Total kl/sortie	9,346 kl	

(*)1 Machine principale de 1.100 CV x 85 % de puissance sous charge

(*)2 Générateur diesel de 150 CV x 70 % de puissance sous charge

(2) Période de recherche

Puissance moyenne de la machine principale et de la machine auxiliaire pendant la recherche

	Heures d'opération /jour	Puissance de la machine principale (% de charge)	Puissance de la M.P. · heure	Puissance de la machine auxiliaire (% de charge)	Puissance de la M.A. · heure
Au lancement du filet	2	770 (70 %)	1.540	105 (70 %)	210
Au relevage du filet	6	880 (80 %)	5.280	105 (70 %)	630
Pendant l'observation	4	220 (20 %)	880	105 (70 %)	420
Au mouillage	12	0	0	75 (50 %)	900
Total	24		7.700		2.160
Consommation de combustible (l/jour)		$7.700 \times 0,160 + 0,86 = 1.433$		$2.160 \times 0,170 + 0,86 = 427$	
Consommation de combustible en total (kl / journée)		1,860 (* consommation du carburant pendant mouillage: 0,200 kl)			
A condition de 28 journées de recherche		$1,860 \text{ kl} \times 28 = 52,08 \text{ kl}$			

Capacité totale de la cale à carburant

Par sortie de 30 jours, la capacité du réservoir à carburant nécessaire a été calculée à

61,43 kl pour la navigation aller-retour et la période de recherche.

Le taux de chargement tels que volume restant de la pompe à carburant a été supposé de 0,85, avec une marge de 10% pour les dépôts d'eau, de ferraille, de particules solides, etc. dans le carburant.

$$61,43 \text{ m}^3 / 0,85 \times 1,1 = 79,49 \text{ m}^3.$$

On prévoira donc un réservoir à carburant d'une capacité d'environ 80 m³.

ii) Réservoir à eau douce

Les normes de conception japonaises prévoient plus de 20 l par personne et par jour d'eau douce potable, mais pour ce navire ce sera 35 l/personne/jour.

Volume d'eau douce consommée (l/jour)

$$35 \text{ l} \times 30 \text{ personnes} \times 30 \text{ jours} = 31.500 \text{ l}$$

Comme le générateur d'eau douce produira environ 1.200 l par jour, le réservoir à eau douce sera de la moitié de la consommation, soit d'environ 16 m³.

iii) Cale à poisson

Les captures journalières ont été calculées sur la base des données des navires d'étude existants. Comme le navire d'étude des ressources est un chalutier, on a défini un temps de remorquage du filet unitaire de 30 minutes, avec des captures moyennes de 250 kg/filet. Comme d'autres études peuvent être superposées, on a prévu 45 à 55 lanciers/remontées du filet de chalutage par semaine pour une sortie, et si l'on compte une sortie de 30 jours comme 2 semaines:

$$0,25 \times 50/\text{semaine} \times 2 \text{ semaines} = 25 \text{ tonnes}$$

Par conséquent, la capacité de la cale à poisson a été prévue en supposant des captures max. de 25 t par sortie. Avec un taux de chargement de 0,6 (empilement de 0,6 t de poisson dans une cale de 1 m³), la capacité de cale nécessaire sera:

$$25 \text{ t} / 0,6 = \text{env. } 41,7 \text{ m}^3$$

On établira une conception en fixant la capacité maximum de cale à poisson à environ 40 m³.

On appliquera une méthode de refroidissement de type bobinage en grille, qui permettra de maintenir la cale à poisson à moins de -25°C.

3) Projet pour les parties de la coque

1. Passerelle

Comme ce sera un navire de type long gaillard d'avant, la passerelle sera placée à l'avant du gaillard d'avant. La disposition sur le pont sera la salle de commande, laboratoire acoustique, cabine pour le capitaine, salon, toilettes-douches.

i) Salle de commande

Disposition efficace de la timonerie, des instruments de navigations et de pêche, de la table des cartes, etc.

ii) Salon, cabine pour le capitaine

Seront placés à l'arrière de la passerelle.

2. Equipements du ponts, dispositifs d'amarrage

i) Timonerie

Timonerie électrique-hydraulique.

ii) Cabestan

Un guindeau d'ancrage/amarrage sera placé sur le pont supérieur en proue.

iii) Ancre et chaînes d'ancre

Conformément à la classe du navire, il faudra 2 ancres de 480 kg de type jas, et des chaînes et amarres en proue du navire.

iv) Grue de pont

1 grue de pont sera installée sur le pont de gaillard d'avant pour le chargement/déchargement des captures et le rangement des engins de pêche, et la descente/remontée du bateau de liaison.

3. Installations d'habitation

i) Cabines

Suite aux discussions avec le CNROP, les cabines ont été définies comme suit en tenant compte également de la situation locale.

Nombre de personnes/chambre	Nombre de cabines	Persn. totales	Personnes concernées
Cabine individuelle	7	7	Officiers, Chercheurs supérieurs
Cabine à 3 personnes	1	3	Cuisiniers
Cabine à 4 personnes	5	20	Chercheurs, équipages, techniciens
Total	13	30	

ii) Cantine

Suite aux discussions avec le CNROP, et compte tenu des conditions locales, on prévoira une cantine à l'arrière de la passerelle en tant que salon des officiers supérieurs et des chercheurs supérieurs, et une cantine sur le pont supérieur en tant que mess pour les officiers ordinaires et chercheurs, et cantine pour les membres d'équipage et les techniciens.

iii) Cuisine

La cuisine sera située à proximité du mess du pont supérieur et de la cantine. Les cuisinières seront électriques par mesure de sécurité, et un refroidisseur d'eau, un chauffe-eau, un évier, une table de préparation et des étagères à vaisselle seront installés. Le magasin alimentaire sera prévu sur la base de 30 personnes fixes et 30 jours de sortie.

Dénomination	Capacité	Température
Magasin à viande	Env. 3,2m ³	-18°C
Magasin à légumes	Env. 4,0m ³	+ 4°C

iv) Climatisation

L'espace d'habitation sera climatisé par climatisation centrale. La cuisine sera équipée d'une ventilation et à aération naturelle. La salle de climatisation sera installée à bâbord au centre du pont supérieur pour éviter au maximum des dégâts causés par le sel à l'ouverture d'évacuation de la chaleur et de prise de l'air.

v) Couchettes

Les couchettes seront de 1.900 mm x 700 mm. Et pour la couchette du haut, on fera en sorte que la saleté ne tombe pas du plancher de la couchette du haut.

vi) Toilettes-douches

Les toilettes seront de type occidental et combinées aux douches. En tenant compte de la situation locale, il y a 1 toilette-douche pour les officiers supérieurs et les chercheurs supérieurs sur le pont de gaillard d'avant 1 à l'avant de la cabine sur le pont supérieur pour les chercheurs et officiers ordinaires, et 2 à l'arrière de la cabine sur le pont supérieur pour les techniciens et membres d'équipage, soit un total de 4. 1 toilette/douche des 2 à l'arrière de la cabine sur le pont supérieur est dotée d'un réservoir d'accumulation pendant l'amarrage au port pour éviter la pollution par évacuation dans la mer.

4. Laboratoire

Il y aura 3 laboratoires: laboratoire acoustique, laboratoire humide et laboratoire sec.

Le laboratoire acoustique qui effectuera la réception et l'analyse des données fournies par l'écho-intégration sera placé sur le centre de la passerelle sur le pont supérieur de gaillard d'avant pour éviter l'influence du bruit et de la vibration sur le navire, et climatisé, et autant que possible anti-poussière.

Les laboratoires humide et sec seront placés à tribord d'arrière de la cabine sur le pont supérieur, pour faciliter la prise d'échantillons. Les deux laboratoires seront séparés par un rideau en accordéon pour assurer de manière flexible les différentes études et recherches variées sur le navire.

5. Espace pour les instruments de recherches océanographiques et les échantillons, et espace de traitement des captures

Les instruments de recherches halés sur le treuil d'océanographie placé sur le pont de gaillard d'avant pourront être rentrés dans le pont supérieur (partie inférieure du pont de gaillard d'avant) avec un davier de type A pour assurer la sécurité et l'efficacité des opérations. L'espace de traitement des échantillons pris avec ces instruments et des captures pour étude sera prévu sur ce même pont supérieur. La chambre de congélation sera adjacente à cet espace, pour permettre la congélation des captures, qui

seront transportées manuellement par écrouille jusqu'à la cale à poisson après être mises en caisse.

[3] Projet pour les machines

1) Machine principale

La machine principale sera de type diesel, refroidie par eau douce pour assurer sa durabilité. De plus, on réduira le bruit d'échappement et la vibration dus à la machine principale par l'installation d'un silencieux et de supports en caoutchouc anti-vibration, etc.

D'autre part, les pompes hydrauliques d'entraînement de deux treuils de chalut et un treuil de filet seuls seront menées par la machine principale pour l'utilisation efficace de la disposition de la machine et des autres instruments.

(1) Puissance de la machine principale

La puissance de la machine principale a été définie à 1.000-1.200 CV compte tenu des conditions pendant la navigation et les opérations de pêche.

Les raisons en sont les suivantes:

i) Charge de la machine principale pendant la navigation

On a calculé la puissance nécessaire de la machine principale en navigation à 10-12 nœuds de moyenne à la sortie du port en pleine charge.

La situation à la sortie du port en pleine charge est comme suit.

(Longueur en ligne droite) (Largeur typique) (Profondeur typique)

$L_{pp} \times B \times d = 30,50 \times 7,8 \times 2,85 \text{ m}^3$

-En pleine charge

Δ : Déplacement = env. 468 tonnes

C_b : Coefficient au carrée = env. 0,67

(Capacité de déplacement/valeur (1))

S_w : Surface immergée = env. 338 m²

Dans les conditions de pleine charge ci-dessus, prenant en compte la résistance de la coque, l'efficacité du propulseur, l'efficacité de transmission de la force motrice, et en comptant 15% pour la marge maritime (sea margin) (augmentation de la résistance de la coque due à la saleté de la coque et à l'état de la mer), on a établi la Figure 1-1 Courbe d'estimation du BHP (puissance de freinage). D'après cette courbe, à une vitesse de 12 nœud, le BHP est d'environ 1,950 CV, à 11 nœuds d'environ 1.200 CV, et à 10 nœuds d'environ 620 CV, on arrive ainsi dans des parties assez hautes de la courbe. Aussi la vitesse de navigation du navire sera-t-elle de moins de 11 nœuds compte tenu de l'économie.

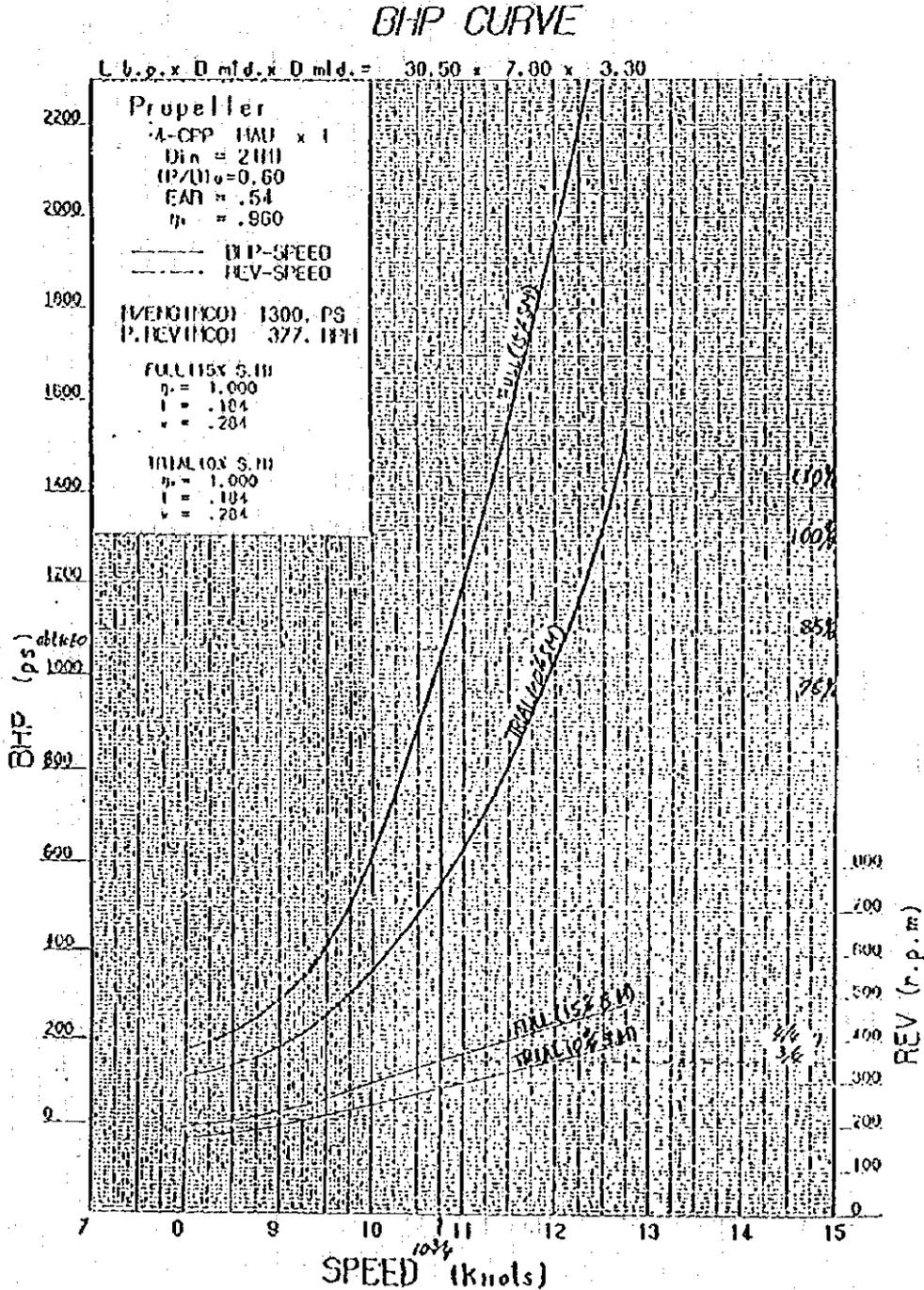
Mais, si on abaisse la vitesse de navigation à 10,5 nœuds, marge maritime (sea margin) de 15% comprise, BHP = env. 1.000 CV, ce qui laisse un pourcentage de

marge de charge de 15%; autrement dit, si on fixe la puissance nécessaire à la vitesse de navigation à 85% de la puissance de la machine principale:

$$1.000 \text{ CV} \div 0,85 = \text{env. } 1.176 \text{ CV}$$

on a prévu une puissance sous charge 100% de la machine principale inférieure à 1.200 CV.

Figure 2-1 Courbe d'estimation du BHP (puissance de freinage)



ii) Puissance de remorque du filet de chalut

Pour la conception détaillée, il est nécessaire de savoir et calculer la puissance de la machine principale et sa vitesse de rotation, le taux de démultiplication du ralentisseur, ainsi que la vitesse de rotation de l'hélice, le diamètre et le pas de l'hélice, ainsi que la résistance totale du filet de chalut. Mais, si la puissance de la machine principale est fixée à 1.100 CV ci-dessus, la puissance de 150 CV utilisée par la pompe à huile hydraulique d'entraînement de la machine principale, la puissance nécessaire quand le navire avance à 3,5 - 4,0 nœuds quand le filet est remarqué, est de 150 CV par la courbe BHP ci-avant, et la puissance de remorque du chalut est calculée comme suit:

(Puissance de la machine principale) - (Puissance utilisée par la pompe hydraulique) - (Puissance nécessaire à la vitesse de remorque) = Puissance restée de remorque

$$1.100 - 150 - 150 = 800 \text{ CV}$$

autrement dit, même si on définit "une puissance de remorque du chalut d'environ 1 t pour 100 CV", ordinairement, on suppose une puissance de remorque du chalut d'environ 8 t. Par ailleurs, comme la résistance totale du filet du navire du Projet a été calculée à 5-6 t, on obtiendra une puissance suffisante même sans compter l'amélioration de l'efficacité de remorque du filet entraînée par l'hélice à pas variable.

(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 de la machine principale, 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 inclinées a été sélectionnée pour réduire au minimum l'influence sur l'écho-intégration.

i) Dispositifs d'entraînement hydrauliques, etc.

Les dispositifs du système hydraulique ayant des objectifs, capacités et temps d'utilisation différents, on a prévu un projet à 2 systèmes en tenant compte de l'efficacité et de la réduction du bruit et de la vibration de chaque système. Autrement dit,

Système 1 - Dispositifs du système de pompage hydraulique d'entraînement de la machine principale

Treuil de chalut (3r x 60m/min) 2 unités

Treuil de filet (2/3r x 45/30m/min) 1 unité

Système 2 - Dispositifs du système de pompage hydraulique électrique

Guindeau	(2,5r x 12m/min) 1 unité
Grue de pont	(0,95r x 5,7m/min) 1 unité
Treuil d'océanographie	(0,4r x 70m/min) 1 unité
Haleur de ligne, etc	(0,3r x 120m/min) 1 unité

Ainsi, le fonctionnement des dispositifs nécessaires au chalut sera assuré par pompe hydraulique électrique (37 kW).

2) Générateur et dispositifs 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 en monophasé 220 V, en partie 110 V, 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 environ, on installera donc deux générateurs d'une puissance de 120 KVA (96 kW) pour mener les machines diesel, utilisables en parallèle. La puissance d'entrée axiale nécessaire pour cette capacité électrique de 120 KVA étant un critère standard de construction navale japonais (KVA/PS = 0,8), on prévoira 2 machines diesel à 4 temps, 150 CV, 1.500 tr/m.

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, on réduira au maximum la transmission du bruit et de la vibration dus à la machine principale et aux machines auxiliaires en adaptant un dispositif d'anti-vibration et une manivelle de haute élasticité à la machine principale, et un dispositif d'anti-vibration etc. à la machine auxiliaire. De plus, on choisira des systèmes, instruments autant que possible silencieux pour les dispositifs hydrauliques, le congélateur, le compresseur et autres dispositifs à mouvement de va-et-vient ou rotatif, et on utilisera des supports en caoutchouc pour éviter autant que possible la transmission de la vibration.

4) Dispositifs de refroidissement de la cale à poisson et de la chambre de congélation

La capacité de de la cale à poisson sera d'environ 40 m³, et celle de la chambre de congélation à courant d'air d'environ 10 m³. Comme la capacité de congélation sera de 1 t/jour, ce qui est peu comparé à un navire de pêche, on utilisera un compresseur de refroidissement correspondant à leur 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 chambre de surgélation à moins de -35°C.

[4] Projet concernant les dispositifs de recherche et de pêche

1) Dispositif de pêche au chalut

(1) Treuil de chalut

i) Type:

Le treuil de chalut sera installé un peu à l'arrière du centre du navire sur le pont supérieur pour la facilité et la sécurité des opérations de pêche. Un jeu de treuil se composera d'un tambour de fune (warpdrum) et d'un tambour de poupée de treuil de fune (warping end drum); un jeu de treuil sera installé de chaque côté en assurant un espace de travail suffisant sur le pont supérieur.

Le diamètre de la fune sera de 18 mm pour avoir une résistance suffisante pour la puissance de remorque du filet de 3 t par un jeu de treuil indiquée ci-dessous. La longueur totale de la fune sera de 3.000 m pour permettre la remorque du filet à une profondeur de plus de 1.000 m sur le talus continental à étudier. On installera un dispositif de "libération automatique" de la fune pour éviter sa soumission à une puissance excessive, et éviter tout accident dû à l'accrochage du filet à un élément saillant, etc. du fond marin.

ii) Capacité, puissance:

La vitesse de levage du filet du projet sera de 60 m/min. La résistance du filet a été estimée à env. 4,3 t à partir de la vitesse de chalut de 3,5 nœuds de la courbe de résistance totale des engins de pêche. Pour permettre l'agrandissement des engins de pêche, on laissera une marge de puissance, et prévoira 3 tonnes par un jeu de treuil, soit 6 tonnes pour les deux.

La résistance à la traction sous la vitesse de relevage du filet du projet est:
si la vitesse de relevage du filet est $V_w = 60 \text{ m/min} = \text{env. } 1,9 \text{ nœuds}$, et la vitesse du navire au moment du relevage: env. 1,3 nœuds, la vitesse totale par rapport à l'eau sera de 3,2 nœuds.

Quand la vitesse de remorque du filet est de 3,5 nœuds, la résistance du filet de 4,3 tonnes et la vitesse par rapport à l'eau de 3,2 nœuds, la résistance à la traction du filet devient:

La résistance à la traction du filet $T = 4,3 \text{ t} \times (3,2/3,5) 1,7 = 3,7 \text{ tonnes}$

La résistance au relevage varie entre -30 et +50% sous l'effet du tangage du navire dû aux vagues, et compte tenu de cette marge, la résistance à la traction du filet devient $3,7 \text{ t} \times 1,5 = \text{env. } 5,55 \text{ t}$. Une capacité de 6 t de deux jeux de treuil sera donc suffisante.

(2) Treuil de filet

On utilisera un dispositif à un tambour d'une capacité de 3,5 m³ pour enrouler le filet, compte tenu de la capacité totale des engins de pêche de chalut de fond et pélagique. La vitesse d'enroulement sera double: 2 t/45 min. et 3 t/30 min. selon les engins de

pêche utilisés.

(3) Treuil d'océanographie

Un câble de 2.000 m (en inox de 4 mm de diamètre). Un treuil hydraulique électrique de 0,4t x 70 m/min sera équipé en tenant compte du poids d'instruments d'observation, etc. permettant l'étude sur le talus continental.

(4) Engins de pêche pour palangre de fond

Equipement d'un haleur de ligne à entraînement hydraulique (env. 0,3 t x 120 m/min) en poupe, à tribord, sur le pont supérieur.

[5] Projet d'armement

1) Principaux instruments

On a sélectionné les instruments du navire du Projet après étude de la nécessité et de la pertinence de chacun d'eux après discussions avec la partie mauritanienne, analyse au Japon et après l'étude ci-dessus.

2) Conditions pour les équipements

- (1) Minimum nécessaire à la navigation et à la conduite du navire
- (2) Conforme aux règles de sécurité et aux normes de classe de navire appliquées à ce Projet
- (3) Satisfaire aux réglementations, normes internationales susceptibles d'être adoptées dans un proche avenir
- (4) Nécessaires aux activités d'étude prévues.

3) Instruments équipés

Les instruments du navire du Projet ont été classés comme indiqué ci-dessous selon leur emploi.

A. Pont				
Dénomination	Con.	Normes et spécifications	Fonctions	Qnt.
[1] Instruments de navigation				
1. Gyro-compass	1	AC220V&24V, REPEATER	Mesure de l'azimut réel	2jeu.
2. Pilotage automatique	1		Dispositif de la navigation automatique	1jeu
3. Timon	1 • 2	Système hydraulique électrique	Manceuvres du navire	1jeu
4. Surveillance des éclairages en mer • panneau de contrôle	1	AC200V&DC24V, accroché au mur	Navigation en sécurité	1jeu
5. Compas magnétique	1 • 2		Mesure de l'azimut	1uté.
6. Radar	1 • 2	48milles, 24milles avec dispositif anti-collision:	Reconnaissance de la position du navire, des autres navires, de la côte et des pêcheries, dispositif anti-collision d'assistance	2jeu.
7. Détecteur d'azimut	1 • 4	200KHZ-13,6MHZ 12CH MEMORY	Mesure d'azimut de la station côtière, des autres navires, etc.	1jeu
8. GPS	4	Avec fonction de mesure de la vitesse, une des 2 unités: type plotteur dans lequel GPS est incorporé	Mesure de la position du navire	2jeu.
9. Facsimilé météorologique	4		Compréhension et vérification de l'état de la mer et météorologique	1uté.
10. Sextant	2		Mesure de l'altitude de corps céleste (navigation astronomique)	1uté.
11. Anémoscope et anémomètre	1 • 4	Type VANE	Compréhension et vérification de l'état météorologique et de la mer	2uté.
12. Baromètre	1 • 2		Mesure de la pression atmosphérique	1uté.
13. Echo-sounder	1 • 4	Conforme aux règles maritimes	Vérification de la profondeur de la mer	1jeu

[2] instruments de communications				
1. Emetteur-récepteur MF/HF SSB	1 • 3	1,6-26MHz, plus de 400 W de puissance	Communication à longue distance	1jeu.
2. Radio VHF / FM	1 • 3	Système synthétiseur, avec fonction DSC	Communication dans le port et à proximité	2jeu.
3. Radio interactive VHF	1	150MHz, type portable	Communication avec le bateau de communication	2jeu.
4. Dispositif de commande à bord	1	Type pupitre, Radio AM, type cassette	Activités dans la navire, gestion des opération	1jeu.
5. Téléphone à bord	1 • 3	Type standard automatique de 10 stations, système batterie-commune de 3 cabines	(Même opération)	1jeu.
6. Récepteur NAVTEX	1	518KHz, avec imprimante	Formation à la sécurité de navigation	1jeu.
7. EPIRB satellite	1	Type flotteur, pleine automatisation	Dispositif de signal de détresse	1jeu.
8. Balise acoustique de radar (radar transpondeur)	1	Portable, bande X	Instrument de réponse pour la recherche et le sauvetage en cas de détresse	1jeu.
9. Récepteur de quart de signal de détresse	1	2182KHz	Dispositif de réception de signal de détresse	1jeu.
10. Inmarsat C	1	Type EGC incorporé	Emission-réception par télex par intermédiaire du satellite	1jeu.

[3] Instruments de recherche				
1. Courantomètre "Doppler"	4	Type pupitre, 14'CRT, mesure de 3 points	Etude du courant marin	1uté
2. Sonde STD	4	Sonde, imprimante, ordinateur de sortie	Mesure de la salinité, de la température, et de la profondeur de l'eau	1uté
3. Treuil d'océanographie	4	0,4t x 70m / min., 4 mm x 2.000m	Mouillage-levage des instruments de recherche océanographique	1jeu
4. Dispositif de l'analyse de l'eau à multi-fonctions	4		Analyse de l'eau	1jeu
5. Bouteilles à renversement	4	Anti-pression, thermomètres sous pression, chevalot supportant 5 bouteilles	Prélèvement de l'eau d'échantillon pour l'analyse	16u.
6. Benne	4	Type seau	Etude de la nature du sol du fond marin	4uté.
7. Drague	4	Type drague	Prélèvement des coquillages, etc.	2uté.
8. Filet à plancton	4	Type WP-2 de l'UNESCO ou type standard NORPAC	Prélèvement des planctons	2uté.
9. Filet à larve	4	130cm de diamètre x 450 cm de longueur	Prélèvement des larves	2uté.
10. Appareillage pour laboratoire	4	Microscopé, etc.	Recherches des ressources et océanographique	1jeu.
11. Bateau de communication à multi-fonctions	4	Alliage d'aluminium, construction locale	Assistance de diverses recherches, communication	1uté.
12. Réservoir pour vivier	4	En acier inoxydable, fabrication locale	Etude de l'écobiologie des poissons	1jeu.

[4] Appareils de pêche pour la recherche				
1. Echo-intégration	4	Type 2 fréquences	Etude sur les stocks de bancs de poissons	1 jeu
2. Fish finder en couleur	4	14'CRT, portée à 2.000m de profondeur, reproduction d'enregistrements	Surtout détection des bancs en ligne droite	1 jeu
3. Sonar scanning	4	En couleur, type pupitre, angle de 360°, 0 - 1.600 m	Détection des bancs horizontaux	1 jeu
4. Sonde de filet	4	Fixe au fond, avec enregistrement de données	Reconnaissance de l'état de l'immersion du filet	1 jeu
5. Ecran de télévision pour l'opération de pêche	4	Anti-salinité, 2 appareils de photo en caisse avec ventilateur	Bon déroulement de l'opération, pour la sécurité	1 jeu
[5] Equipements de pêche pour la recherche				
1. Treuil de chalut	4	3t x 60m / min. x 2unités, 18mm x 3.000m, utilisation de la pompe hydraulique d'entraînement de la machine principale	Recherche des ressources et océanographique	2uté.
2. Haleur de ligne	4	Système tricycle, 0,3t x	(Même recherche)	1uté.
3. Treuil de filet	4	120/min. 2/3t x 45 / 30m / min. x 1 tambour	(Même recherche)	1uté.
4. Palan électrique	4	0,9t x 30m / min. x 5kw	Opération de la pêche	2uté.
[6] Equipements d'amarrage et cargaison				
1. Cabestan	1	2,5t x 12m / min., utilisation de la pompe hydraulique électrique	Opération de l'entrée/sortie du port, amarrage	1 jeu
2. Chaînes d'ancre, câbles, etc.	1		(Même opération)	1 jeu
3. Grue au pont	1	Extension-contraction à 3 degrés, extension max.: 0,95t x 5,7m	Pour l'opération de la manutention	1 jeu
[7] Equipements de conservation des échantillons				
1. Dispositif de congélation des poissons d'échantillon	4	Chambre de congélation : 13m3	Congélation des poissons pêchés	1 jeu
2. Dispositif de conservation des échantillons congelés	4	Cale à poisson congelé : 40m3	Conservation des poissons congelés	1 jeu

[8] Dispositifs de sécurité				
1. Radeau de sauvetage, bouées	2	Catégorie I, mise en disponibilité automatique, avec support	Pour le sauvetage	1 jeu
2. Gilet de sauvetage	2	Avec lampe et sifflet	(Idem)	1 jeu
3. Installations et dispositifs de lutte contre l'incendie	2	Captteur de fumée, capteur thermique	Lutte contre l'incendie	1 jeu
[9] Engins de pêche				
1. Chalut de fond	4		Etude des poissons benthiques	3 jeu.
2. Chalut pélagique	4		Etude des poissons pélagiques	2 jeu.
3. Palangre de thon	4		Etude des stocks de thon	1 jeu
4. Casier à crabe	4		Recherche des stocks de crabe	1 jeu
5. Casier à langouste	4		Recherche des stocks de langouste	1 jeu
[10] Autre				
Système d'air conditionnement	1 • 4	Température extérieure: 35°C Température intérieure: 28°C	Maintien stable de l'atmosphère dans le navire et l'habitat	1 jeu

B. Machines				
Dénomination	Con.	Normes et spécifications	Fonctions	Qnt.
[1] Dispositif de propulsion				
1. Machine principale et boîte de vitesse	1	Diesel à quatre temps, machine à moyenne-grande vitesse 1.000 - 1.200 CV, examen des normes NK	Fonctionnement de la machine principale propulsive	1 jeu
2. Hélice à pas variable	1	4 pales, hautement incliné, 2.000m/m	Dispositifs principaux propulsifs	1 jeu
3. Système d'axes pour les éléments ci-dessus	1	Système circulation de l'eau de mer dans les tubes d'arbre	(Idem)	1 jeu
4. Système anti-vibration pour les éléments ci-dessus	1	Avec alerte de l'écran de la valeur de déviation de la température d'air d'échappement	Maintien de la précision des instruments de recherche acoustiques	1 jeu

[2] Dispositifs électrique et électronique				
1. Machine de commande du générateur	1	Diesel à quatre temps, 150CV, 2unités 120KVA(96KW) x 1.500tr/m, 2unités AC385V, 3unités, 50 Hz	Entraînement du générateur	2uté.
2. Générateur à courant alternatif	1		Production de l'énergie électrique	2uté.
3. Transformateur	1		Système d'alimentation électrique du navire	1uté.
4. Batterie	1		Charge électrique	2uté.
5. Tableau de distribution	1		Alimentation électrique des divers appareils	1jeu
[3] Contrôle automatique				
1. Divers panneaux de contrôle	1		Contrôle et circuits divers	1jeu
2. Divers panneaux de surveillance	1		Opérations à distance par les appareils de contrôle automatique	1jeu
3. Divers panneaux d'affichage	1		(Idem)	1jeu
4. Divers thermomètres	1		(Idem)	1jeu

[4] Autres équipements auxiliaires				
1. Compresseur d'air intégral	1	3,7KW, 19m ³ / h, NK, démarrage automatique	Système de démarrage de la machine principale	1 jeu
2. Compresseur auxiliaire	1	5CV, 10m ³ /h, diesel	(Idem)	1 jeu
3. Réservoir de pressurisation	1		(Idem)	1 jeu
4. Compresseur de congélation	1	Utilisation R22, installation d'anti-vibration, démarrage-arrêt automatique	Dispositif de congélation	1 jeu
Condensateur pour l'élément ci-dessus	1		(Idem)	
Récepteur pour l'élément ci-dessus			(Idem)	
Vanne de dilatation			(Idem)	
5. Divers échangeurs thermiques	1		Utilisation pour le générateur d'eau douce, etc.	1 jeu
6. Dispositifs extrayant toute la puissance de la machine principale	1		Dispositifs hydrauliques	1 jeu
7. Pompes hydrauliques	1		(Idem)	1 jeu
8. Moteurs hydrauliques	1		(Idem)	1 jeu
9. Diverses vannes de contrôle	1		(Idem)	1 jeu
10. Diverses pompes	1		Pompes de lubrifiant, de carburant, de cale	1 jeu
11. Débitmètres	1		Volume de consommation du carburant	1 jeu
12. Séparateur d'huile	1	0,15m ³ / h, 15ppm, décharge automatique	Protection de l'environnement	1 jeu
13. Générateur d'eau douce		2,0m ³ / 24heures	Pour le refroidissement de la machine principale	1 jeu
14. Appareil à mesurer la durée de fonctionnement	1		Vérification de la durée de fonctionnement, entretien	1 jeu
[5] Dispositif de traitement des déchets				
Toilettes de circulation de l'eau purifiée	1	AC220V, avec ventilateur émettant l'odeur, acier inoxydable pour le navire	Prévention de la pollution de l'environnement pendant l'amarrage dans le port	1 jeu

2. Navire de recherche côtière

La proposition de conception de ce navire a également été faite conformément à l'étude sur place, sur la base de la requête, et le concept de la conception de base est la même que pour le navire de recherche de haute mer. Mais comme ce navire, qui n'a que 16 m de long, dépasse 20 tonnes conformément à la loi sur les navires japonais, il sera construit conformément à la loi sur la sécurité de la navigation japonaise, et les autres règles afférentes. Et il sera équipé d'un équipement GMDSS pour navires pour zones maritimes A2 ou navires de classe 3 selon la loi japonaise, ou même plus.

[1] Règles et critères d'application

Le navire sera construit en appliquant les normes suivantes.

- 1) Ce navire sera construit conformément à la loi sur la sécurité des navires japonais et aux règles afférentes, et obtiendra le certificat d'expertise de la NK (Association des Affaires Maritimes Japonaise). Mais la structure de la coque pourra être construite conformément aux règles NK.
- 2) Un certificat d'expertise de la NK sera obtenu par indication du tonnage international, même pour la mesure de la charge (mesure du tonnage).
- 3) Pour les installations de sécurité, de sauvetage et de lutte contre l'incendie, on appliquera la loi sur la sécurité des navires du Japon, les règles spéciales des navires (navires de type 3), les normes concernant les installations, etc.
- 4) Pour la capacité de rétablissement du navire, on appliquera les règles de stabilité des navires du Japon.
- 5) 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 d'Approbation des Articles de Navire).

[2] Projet pour la coque

1) Etude des dimensions principales

Pour ce navire, on étudie un catamaran de type symétrique (coques droite et gauche identiques), mais pas de type non-symétrique (monocoque verticalement divisée en deux). Autrement dit, d'une manière générale, le type non-symétrique a une meilleure capacité en mécanique des fluides; on fait des calculs, une conception et des essais pour réduire au maximum la résistance aux fluides, et établit la conception sur la base de cette analyse. Mais ce navire, étant de petite taille ne nécessite pas une vitesse le mettant en état de glissade ou de semi-glissade. Comme il est inutile de prolonger la période des travaux en faisant l'expérience des réservoirs d'eau pour en faire un type de navire non-symétrique, ce navire sera de type symétrique ayant les parties droite et gauche identiques.

Le projet du plan de disposition comme suit:

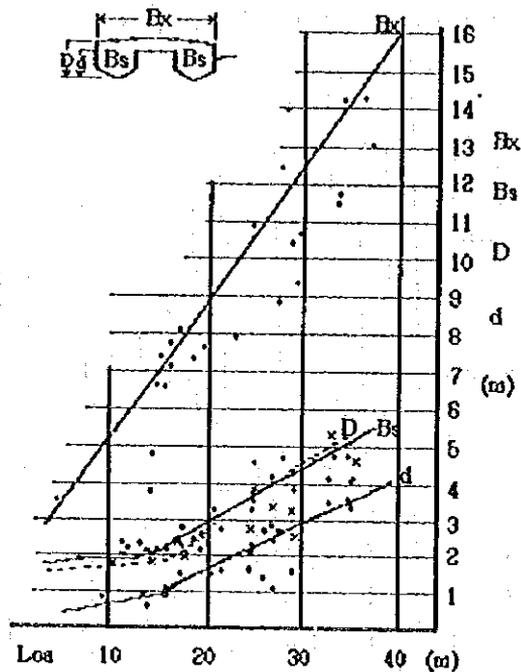
Espace pour le treuil commun de chalut et d'observation

Espace pour les opérations de pêche et d'observation	4,5m
Espace pour la zodiaque	
Laboratoire et cantine	2,5m
Espace d'habitation pour 8 personnes (2 personnes x 4 cabines)	4,0m
Timonerie	2,5m
Cabestan d'ancrage et l'espace de travail en proue	2,5m
Total	16,0m

C'est-à-dire la longueur totale du navire du Projet sera de 16 m.

Par ailleurs, si l'on tient compte de la vitesse du navire, et fixe la puissance de la machine principale d'un côté à environ 220-250 CV, sa largeur sera d'environ 1,0 à 1,1 m, compte tenu de l'espace requis pour le fonctionnement et la maintenance, il faudra une largeur d'au moins 2,2 à 2,5 m pour chaque coque. La Figure 2-2 montre les dimensions principales d'un catamaran de moins de 25 m de type deux coques identiques. (Une méthode d'estimation de la capacité de poussée d'un catamaran en V, Ohsumi Mitsuhiko)

Figure 2-2 Dimensions principales du catamaran



Dimensions principales

Si l'on compare les dimensions principales, avec la largeur de coque comme variable, on obtient:

Largeur d'une coque (BS)	2,2 m	2,5 m
Largeur totale du pont (BX)	env. 7,2	env. 8,5
Profondeur typique (D)	env. 2,0	env. 2,6
Longueur totale (LOA)	env. 16,0	env. 19,7

Comme indiqué plus haut, il n'y a pas de problème de disposition avec une longueur totale de 16 m, on pourra élargir chaque côté de 10 cm, soit 20 cm au total, soit 7,4 m de BX pour assurer un passage pour le travail sur le pont, et rendre D plus profond pour éviter la remontée des vagues clapoteuses sous le pont au centre du navire précité, aussi le projet sera-t-il fait avec les dimensions principales suivantes:

$$LOA \times BX \times B_s \times D = 16,0 \times 7,4/2,2 \times 2,9 \text{ m}$$

(1) Franc bord et stabilité

La cale à poisson est petite, et comme le navire d'étude de haute mer, le déplacement sera maximum au moment de la sortie du port.

Déplacement en petite charge	Env. 39,0 tonnes
Effectif (8 personnes), affaires personnelles, denrées	Env. 0,9 tonnes
Carburant, lubrifiant, huile pour la salle des machines	Env. 6,1 tonnes
Eau douce	Env. 2,0 tonnes
Engins de pêche, pièces de rechange autres articles	Env. 1,8 tonnes

Déplacement au départ du port Env. 49,8 tonnes

Le tirant d'eau à ce moment sera $C_B = \text{env. } 0,55$, $d = \text{env. } 1,30$ m et le franc bord apparent Fb:

$$Fb = 2,90 - 1,30 = 1,60 \text{ m}$$

Toutefois, la structure du pont central du navire étant de 600 m/m, la distance entre la surface de l'eau et la surface inférieure du pont sera de 1,0 m.

(2) Confirmation du tonnage

Le navire du Projet est petit avec ses 16 m de longueur, mais comme le navire de recherche de haute mer, on confirmera les valeurs pour indiquer son tonnage international pour la navigation.

Si l'on calcule la partie fermée objet du tonnage d'après le plan de disposition abrégé:

Coque sous pont	Env. 114,2 m ³
Partie pont entre les coques	Env. 70,2 m ³
Structure supérieure	Env. 75,6 m ³
Capacité totale	Env. 260,0 m ³

Par conséquent, le tonnage G/T est:

$$G/T = 260 \times (0,2 + 0,02 \log_{10} 260) = \text{env. } 64,6 - 65,0$$

autrement dit environ 65 tonnes.

2) Capacité des réservoirs, de la cale à poisson, etc.

(1) Cale à carburant

Le nombre de jours maximum de sortie du navire du Projet est de 5 jours, avec Nouadhibou comme port d'attache, et la capacité en carburant sera celle nécessaire pour la recherche et la navigation pendant 5 jours.

Les conditions nécessaires au calcul du carburant sont comme suit par la base de l'estimation de la consommation de carburant des machines. (en cas de la navigation de recherche de 5 jours continus)

Vitesse	: env. 10 à 12 nœuds
Jours de navigation aller-retour	: 1 jour d'aller-retour (navigation de 12 heures d'aller simple)
Jours d'étude	: 5 jours

Sur la base des conditions ci-dessus, le tableau ci-dessous indique la consommation de carburant pour l'aller-retour et l'étude.

Tableau 2-10 Calcul de la consommation de carburant pendant la navigation de recherche

<1> En navigation aller-retour

	Machine principale	Générateur diesel (Machine auxiliaire)
Puissance	460 CV (*)1	40 CV (*)2
Consommation de carburant	170 gr / CV • heure	180 gr / CV • heure
Densité de carburant	0,86 kg / l	0,86 kg / l
Consommation de carburant l/jour	$460 \times 0,170 \times 12 \parallel 0,86 = 1,091$	$40 \times 0,180 \times 12 \parallel 0,86 = 1,00$
Nombre de jours de la navigation	une navigation = 12 h x 2 = 24 h	une navigation = 12 h x 2 = 24 h
Consommation de carburant kl/sortie	2,182 kl	0,200kl
Total kl/sortie	2,382 kl	

(*)1 Machine principale de 460 CV x 100 % de puissance sous charge

(*)2 Générateur diesel de 50 CV x 80 % de puissance sous charge

<2> Période de recherche

Puissance moyenne de la machine principale et de la machine auxiliaire pendant la recherche

	Heures d'opération /jour	Puissance de la machine principale (% de charge)	Puissance de la M.P. • heure	Puissance de la machine auxiliaire (% de charge)	Puissance de la M.A. • heure
Pendant la recherche de pêche	4	368 (80 %)	1.472	40 (80 %)	160
Pendant l'observation	6	138 (30 %)	828	40 (80 %)	240
Au mouillage	12	0	0	40 (80 %)	480
Total	24		2.300		880
Consommation de combustible (kl/jour)			0,455		0,184
Consommation de combustible en total (kl / journée)			0,639 (* consommation du carburant pendant le mouillage: 0,100kl)		
A condition de 4 journées de recherche			2,556 kl		

Capacité totale de la cale à carburant

Par sortie de 5 jours, la capacité du réservoir à carburant nécessaire a été calculée à 4,938 kl pour la navigation et la période de recherche.

Le taux de chargement tel que volume restant de la pompe à carburant a été supposé de 0,85, avec une marge de 10% pour les dépôts d'eau, de ferraille, de particules solides, etc. dans le carburant.

$$4,938 \text{ m}^3 / 0,85 \times 1,10 = 6,39 \text{ m}^3.$$

On prévoira donc un réservoir à carburant d'une capacité supérieure à 6,5 m³.

dont :

Réservoir à carburant : plus de 6,5 m³

Réservoir de service à carburant : 0,5 m³

On prévoira Total : env. 7,0 m³

On prévoit que la zodiacque consommera environ 30 litres de mélange essence-huile pendant l'étude, soit environ 100 l par sortie, et il faudra donc prévoir un tonneau de 200 l.

(2) Réservoir à eau douce

Les normes de conception japonaises prévoient plus de 20 l par personne et par jour d'eau douce potable, donc pour ce navire ce sera 20 l/personne/jour.

Volume d'eau douce consommée (l/jour)

$$20 \text{ l} \times 8 \text{ personnes} \times 5 \text{ jours} = 800 \text{ l}$$

Cependant on fixera environ 2 m³ de réservoir à eau douce en prévoyant 10% de volume restant de la pompe et l'utilisation de l'eau après l'entrée dans le port.

(3) Cale à poisson

La capacité de la cale à poisson a été prévue en supposant une charge de 2 à 3 tonnes, telle que des glaces pour conservation, des captures diverses d'échantillon et

conservation de poissons de qualité à vendre, par sortie. Avec un taux de chargement de 0,7 (empilement de 0,7 t de glace et poisson dans une cale de 1 m³), la capacité de cale nécessaire sera:

$$2 \sim 3 \text{ m}^3 \div 0,7 = \text{env. } 2,85 \sim 4,29 \text{ m}^3$$

En assurant une petite marge, la cale à poisson aura environ 4 m³.

On appliquera une méthode de refroidissement de type bobinage en grille, qui permettra de maintenir la cale à poisson à moins de -5°C.

3) Projets pour la coque

(1) Passerelle

Comme la surveillance à l'avant sera essentielle sur ce navire pour passer dans les chenaux étroits et pour éviter l'échouage sur les écueils, la passerelle sera installée tout à l'avant de la coque. Le dispositif de gouvernail, écho-sondeur, radar, GPS et radio seront disposés fonctionnellement dans la passerelle.

(2) Equipements du pont, dispositifs d'amarrage

i) Timonerie

Une timonerie hydraulique électrique sera installée sur chaque coque du catamaran.

ii) Cabestan

Un cabestan de levage d'ancre et d'amarrage sera installé sur le pont en proue de chaque coque.

iii) Ancre et chaînes

On placera 2 ancres en proue de chaque coque conformément aux normes applicables de [1] ci-dessus, ainsi que des chaînes et câbles.

(3) Equipements de l'espace d'habitation

i) Cabines

Suite aux discussions avec le CNROP, et compte tenu de la situation locale, on prévoira 2 cabines à 2 personnes pour les chercheurs, 2 cabines à 2 personnes pour les membres d'équipage, soit 4 cabines à 2 personnes, pour 8 personnes.

ii) Cantine

Les équipements de cuisine seront prévus à bâbord à l'arrière des cabines sur le pont supérieur pour la cantine. La cuisine sera équipée d'une cuisinière (électrique), d'un évier, d'une table de préparation, d'étagères à vaisselle et d'un réfrigérateur.

iii) Climatisation

Les cabines seront climatisées par climatisation centrale.

iv) Couchettes

Les couchettes seront de 1.900 mm x 700 mm. Et pour la couchette du haut, on fera en sorte que la saleté ne tombe pas du plancher de la couchette du haut.

v) Toilettes-douches

Une cabine de toilettes combinée aux douches sera de type occidental. Ces toilettes

sont dotées d'un réservoir d'accumulation pour éviter la pollution du Banc d'Arguin ou du port pendant l'amarrage.

(4) Laboratoires

Le laboratoire humide, prévu pour l'étude océanographique des échantillons d'étude, sera placé à tribord après les cabines sur le pont supérieur.

(5) Espace pour les équipements d'étude océanographique, les échantillons et le traitement des captures

On installera le treuil de pêche et d'océanographie à l'arrière du pont supérieur pour la descente/relevage des engins de chalut, et des instruments de recherche et d'observation. Le traitement et la manipulation des captures et échantillons se feront sur le pont supérieur. Par ailleurs, la flèche pour les opérations spéciales des instruments de recherche, la descente/remontage de la zodiaque sera placé après les cabines.

[3] Projet pour les machines

1) Machine principale

La machine diesel sera de type machine diesel à haute vitesse, refroidie indirectement par eau douce, et des supports en caoutchouc seront utilisés comme pour le navire de recherche de haute mer pour réduire la vibration et le bruit. Une machine principale sera installée sur chaque coque, avec à l'avant une pompe hydraulique d'entraînement. Les pompes hydrauliques feront fonctionner le treuil d'océanographie et de pêche, les deux cabestans de levage d'ancre et le groupe électrogène de secours. Les pompes seront reliées par une tuyauterie, et en cas de panne d'une machine principale ou pompe, le système hydraulique, y compris le groupe électrogène de secours pourra parfaitement fonctionner. La pompe hydraulique sera de type à capacité variable, et le système permettra d'éviter pratiquement toute charge sur la machine principale même en cas de l'embrayage-débrayage de la pompe hydraulique quand elle ne fonctionne pas.

(1) Puissance de la machine principale

i) Charge de la machine principale pendant la navigation

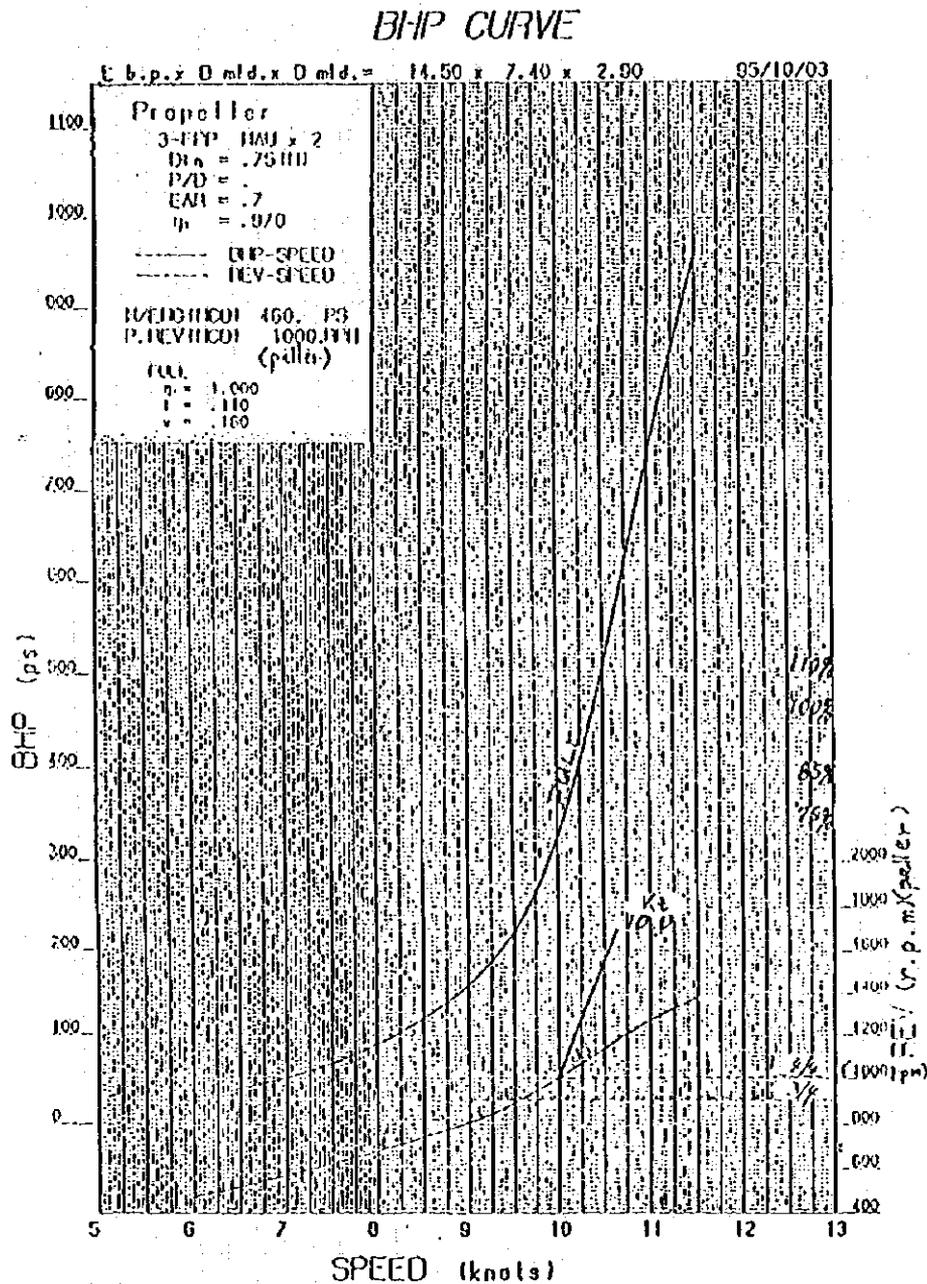
Le taux de consommation minimal de la machine diesel à haute vitesse est proche de sa charge 100%, et il est inutile de régler pour maintenir la charge à 75-85% pendant la navigation comme sur les machines à petite ou moyenne vitesse. Comme le navire de recherche de haute mer, le déplacement sera maximum au moment de la sortie du port en pleine charge, et la vitesse de navigation prévue est de 10 à 12 nœuds/heure.

-En pleine charge

LOA x Bx/Bs x d	= 16,0 x 7,4/2,20 x 1,30 m
LWL (longueur de tirant d'eau)	= env. 15,50 m
Δ r (déplacement total)	= env. 49,8 tonnes
Δ : (déplacement d'une coque)	= env. 49,8/2 = 24,9 tonnes

Dans les conditions de pleine charge ci-dessus, en prenant la marge maritime (sea margin) de 15% du navire de recherche de haute mer, on a établi la courbe d'estimation du BHP (puissance de freinage) pour la machine principale d'une coque, comme le montre la Figure2-3. Il faut BHP = env. 230 CV pour obtenir 10 nœuds/h sur cette courbe, et BHP = env. 460 CV pour 12 nœuds/h. Le fait que la puissance soit doublée pour augmenter de 2 nœuds non seulement affectera considérablement les frais de navigation, mais comme une différence de 2 nœuds/h n'influera pas considérablement sur les activités de recherche, on a décidé d'établir un projet permettant plus de 10 nœuds/h, soit deux machines principales de 230 à 250 CV, et une puissance totale de moins de 500 CV.

Figure 2-3 Courbe d'estimation de la puissance de freinage de la machine principale



ii) Puissance de remorque du filet de chalut

Le filet de chalut du Projet, prévu pour la collecte d'échantillons pour l'étude de la zone peu profonde, sera très petit. Par conséquent, la force d'enroulement du treuil du filet de chalut sera de 1 tonne, et en principe, une capacité de traînage supérieure sera

inutile.

Par ailleurs, le ralentisseur à renversement sera équipé d'un "dispositif du chalutage à faible vitesse", ce qui rend possible une puissance à haute charge sous une faible vitesse du navire. Si l'on choisit une machine principale peu puissante comme ci-dessus, à puissance totale de 460 V, la puissance fournie par la pompe d'entraînement à l'avant de la machine est inférieure à 60 CV même si elle fait fonctionner le groupe électrogène de secours, aussi une puissance de remorque d'1 tonne sera assurée.

2) Générateur et dispositif diesel pour générateur, etc.

A la différence du navire de recherche de haute mer, ce navire ne sera pas doté de dispositifs électriques de grande taille exigeant une grande puissance électrique. Par conséquent, le courant électrique à bord sera triphasé 220 V, 50 Hz, l'éclairage sera comme à terre monophasé 220 V, 50 Hz, et un transformateur sera utilisé pour les équipements nécessitant 110 V ou le courant continu 24 V pour les cas d'urgence. Si l'on calcule la consommation électrique à bord sur cette base, on obtient environ 30 kW, et prévoira un générateur d'une capacité de 225 V, 40 KVA (32 kW) commandé par machine diesel 50 PS x 1.500 tr/m. De plus, le générateur d'urgence à commande hydraulique précité assurera en cas d'urgence la puissance motrice minimale nécessaire, et sera triphasé 220 V, 20 KV (16 kW), 50 Hz.

3) Dispositif de refroidissement de la cale à poisson

La cale à poisson ne sera pas vraiment une cale. Ce navire étant prévu pour ramener les échantillons de 5 jours de navigation et quelques captures, on prévoira une capacité de 3 à 4 m³, qui sera répartie sur les deux coques. Il ne s'agit pas d'une cale incorporée dans le navire, mais plutôt un réfrigérateur embarqué. Les conditions climatiques, température de 35°C et température de l'eau de 32°C sont identiques à celles pour le navire de recherche de haute mer, et un système de refroidissement de -10 à -5°C la cale sera prévu, avec deux compresseurs de refroidissement triphasés, 220 V, 50 Hz, de 1,5 kW chacun.

4) Mesures contre le bruit et les vibrations

Le concept de base est le même que pour le navire de recherche de haute mer, mais ce navire a une coque en alliage d'aluminium; comparé à une coque en acier, il est plus sensible à la vibration, et à la corrosion électrique, en plus des mesures contre la vibration, il faudra également prendre des mesures contre la corrosion électrique. Concrètement, le logement des panneaux de câblage et de distribution sera en alliage d'aluminium, et pour éviter la corrosion des canalisations d'eau de mer, il est idéal d'utiliser des conduites à revêtement intérieur de plastique, etc., mais cela reviendrait trop cher; si l'on utilise d'autres matériaux, on installera des plaques de protection en zinc ou bien des conduites de "sacrifice" (conduites subissant la corrosion à la place des conduites principales.)

[4] Projet des dispositifs de recherche et de pêche

1) Treuil de pêche-océanographie

Un treuil d'une capacité d'enroulement de 1,0 t x 30 m/min. à câble de 100 m (Ø4 mm, inox) sera installé pour la descente/relevage des instruments de recherche océanographique et des engins de chalut. Ce treuil sera doté d'un tambour de poupée de treuil de fune (warping end drum), et servira non seulement pour l'étude et la pêche, mais également de treuil pour les opérations de chargement et déchargement de la zodiaque par exemple, en utilisant la flèche de [2]-3) (5) ci-dessus.

2) Zodiaque

Cette zodiaque sera prévue pour les études dans les zones très peu profondes (moins de 2 m de profondeur) qui constituent la plus grande partie de la zone d'étude du navire.

Dimensions de la zodiaque: longueur 4,5 à 4,8 m, largeur 1,8 à 2,0 m, moteur hors-bord 15 à 30 CV

Equipement: GPS portable, écho-sondeur portable, émetteur-récepteur 150 MHz, dispositif d'analyse de l'eau à multi-fonctions, etc.

[5] Projet d'armement

1) Principaux instruments

On a sélectionné les instruments du navire du Projet après étude de la nécessité et de la pertinence de chacun d'eux après discussions avec la partie mauritanienne, analyse au Japon et après l'étude ci-dessus.

2) Conditions pour les équipements

- (1) Minimum nécessaire à la navigation et à la conduite du navire
- (2) Conforme aux règles de sécurité et aux normes de classe de navire appliquées à ce Projet
- (3) Satisfaisant aux réglementations, normes internationales susceptibles d'être adoptées dans un proche avenir
- (4) Nécessaires aux activités d'étude prévues.

3) Instruments équipés

Les instruments du navire du Projet ont été classés comme indiqué ci-dessous selon leur emploi.

A. Pont				
Dénomination	Con.	Normes et spécifications	Fonctions	Qnt.
[1] Instruments de navigation				
1. Gyro-compass	1	AC220V 1 unité, 50HZ&DC24V	Mesure de l'azimut réel	1uté
2. Timon	1 • 2	Système hydraulique électrique	Manceuvres du navire	2jeu.
3. Surveillance des éclairages en mer • panneau de contrôle	1	AC220V&DC24V, accroché au mur	Navigation en sécurité	1jeu
4. Compas magnétique	1 • 2	Posé sur la table, 150n/m	Mesure de l'azimut	1jeu
5. Radar	1 • 2	Type pupitre, plus de 40milles	Reconnaissance de la position du navire, des autres navires, de la côte, etc.	1jeu
6. GPS (2 unités)	1 • 4	L'un: type plotteur avec fonction de mesure de la vitesse L'autre: type portable pour la zodiaque	Mesure de la position du navire	2uté.
7. Anémoscope et anémomètre	1 • 4	Type VANE	Compréhension et vérification de l'état météorologique et de la mer	2jeu.
8. Baromètre	1 • 2		Mesure de la pression atomosphérique	1uté.

[2] instruments de communications				
1. Émetteur-récepteur SSB	1 • 3	1,6-26MHz, AC220V/DC24V, 50Hz	Communication à longue distance	1jeu
2. Radio VHF / FM	1 • 3	Système synthétiseur, avec fonction DSC	Communication dans le port et à proximité	1jeu
3. Dispositif de commande à bord	1	30W, 2 haut-parleurs étanches, 7 non-étanches	Navigation en sécurité, bon déroulement de l'opération de recherche	1jeu
4. Téléphone à bord	1 • 3	Système batterie-commune	Activités dans la navire, gestion des opérations	1jeu
5. Radio interactive portable	1	150MHz, type portable	Communication avec la zodiac	2jeu.
6. Récepteur NAVTEX	1	518KHz, avec imprimante	Navigation en sécurité	1jeu
7. EPIRB satellite	1	Type flotteur, pleine automatisation	Dispositif de signal de détresse	1jeu
8. Balise acoustique de radar (radar transpondeur)	1	Portable, bande X	Instrument de réponse pour la recherche et le sauvetage en cas de détresse	1jeu

[3] Instruments et équipements de recherche				
1. Courantomètre à point fixé	4	DSU, avec l'ordinateur d'interface	Dispositif d'enregistrement continu du courant marin	5uté.
2. Bouteilles à renversement	4	Capacité: 1litre	Dispositif de prélèvement de l'eau selon les profondeurs	10u.
3. Berne	4	Type seau	Etude de la nature du sol du fond marin	2uté.
4. Drague	4	Type drague	Prélèvement des coquillages, etc.	2uté.
5. Filet à plancton	4	Type standard NORPAC	Prélèvement des planctons	2uté.
6. Filet à larve	4	130cm de diamètre x 450 cm de longueur	Prélèvement des larves	1uté.
7. Dispositif d'analyse de l'eau à multi-fonctions	4	Dispositif d'enregistrement avec imprimante	Mesure des dissolutions d'oxygène, pH, température, salinité, limpidité	2uté.
8. Poids	4	5kg		2uté.
9. Appareillage pour laboratoire humide	4	Balance, instrument de mesure de la taille du poisson	Etude de stocks et d'océanographie	1jeu.
10. Tente isotherme	4	Jeu complet d'appareils pour la plongée sous-marine autonome	Recherche dans les zones peu profondes	4jeu.

[4] Instruments et appareils de pêche pour la recherche				
1. Echo-sounder 2 unités	1 + 4	L'un est fixé à la coques, l'autre est portable	Mesure de la profondeur de la mer	2uté.
2. Treuil d'océanographie et de pêche	4	Entraînement hydraulique, capacité de roulement: 1,0t.x 30m/min., avec rouleau de bout (end roller)	Utilisation commune de mouillage-levage des instruments de recherche océanographique, chalotage, et opération de la manutention	1jeu.
3. Zodiacue embarquée	4	Longueur: 4,5-4,8m, largeur: 1,8-2,0m, moteur hors-bord: 15-30CV	Recherche dans les zones du haul-fond et d'algues	1uté.
[5] Dispositifs d'amarrage et de cargaison				
1. Cabestan	1	Entraînement hydraulique, type stand, 1t. x 30m/min.	Pour amarrage	2jeu
2. Chaînes d'ancre	1		(Idem)	2jeu
[6] Equipements de conservation des échantillons				
1. Equipement de réfrigération pour la conservation	4	Chambre de réfrigération: 4m ³ Température de conservation: -5°C	Pour la conservation des poissons pêchés pour les échantillons et la vente	2jeu
[7] Dispositifs de sécurité				
1. Radeau de sauvetage, bouées	2	Pour 8 personnes, catégorie I, mise en disponibilité automatique, avec support	Pour le sauvetage	1jeu
2. Gilet de sauvetage	2	Avec lampe et sifflet	(Idem)	1jeu
3. Dispositifs de lutte contre l'incendie	2	Extincteur portable à poudre, avec le tuyau et la lance	Pour la lutte contre l'incendie	1jeu
[8] Engins de pêche				
1. Filet maillant	4		Etude de la pêche dans les zones peu profondes	3jeu.
2. Trémail	4		(Idem)	1uté.
3. Chalut de fond	4		(Idem)	1uté.
[9] Autre				
1. Système d'air conditionnement	1 + 4	Température extérieure: 35°C Température intérieure: 28°C	Maintien stable de l'atmosphère dans la passerelle	1uté.

B. Machines				
Dénomination	Con.	Normes et spécifications	Fonctions	Qté.
[1] Dispositif de propulsion				
1. Machine principale et boîte de vitesse	1	Diesel à quatre temps, machine à haute vitesse, 230CV x 2, max.3.000 tr/m	Fonctionnement de la machine principale propulsive Boîte de vitesse dispose de la fonction d'embrayage de "Slip clutch"	2uté.
2. Dispositif d'hélice à pas fixe	1	3 pales, pas fixe, en bronze d'aluminium	Dispositifs propulsifs	2jeu
3. Système d'axes pour les éléments ci-dessus	1	SUS 80m/m, glissés par l'eau de mer, pas nécessaire de maintenance	(Idem)	2jeu
[2] Dispositifs électrique et électronique				
1. Groupe électrogène pour démarrage	1	Diesel à quatre temps, 50CV, 1.500tr/m.	Commande du groupe électrogène	1uté
2. Groupe électrogènes à courant alternatif	1	40KVA, 32KW 220W, 3 phases	Production de l'énergie électrique	2uté.
3. Batterie	1		Charge électrique	2uté.
4. Tableau de distribution	1		Alimentation électrique des divers appareils	1jeu
[3] Contrôle automatique				
1. Divers panneaux de contrôle	1		Formation aux contrôle et circuits divers	1jeu
2. Divers panneaux de surveillance	1		Opérations à distance par les appareils de contrôle automatique	1jeu
3. Divers panneaux d'affichage	1		(Idem)	1jeu
4. Divers thermonètres	1		(Idem)	1jeu

[4] Autres équipements auxiliaires				
1. Compresseur de congélation	1	Utilisation R22, AC220V 3 unités 50HZ, démarrage-arrêt automatique	Dispositif de congélation	2jeu
Condensateur pour l'élément ci-dessus			(Idem)	
Récepteur pour l'élément ci-dessus			(Idem)	
Vanne de dilatation			(Idem)	
2. Divers échangeurs thermiques	1		Echangeurs thermiques	1jeu
3. Dispositifs extrayant toute la puissance de la machine principale	1		Dispositifs hydrauliques, groupe électrogène	2jeu.
Pompes hydrauliques			(Idem)	
Moteurs hydrauliques		(Idem)		
Diverses vannes de contrôle		(Idem)		
4. Diverses pompes	1	Pompes d'alimentation en carburant, de cale, etc.	1jeu	
5. Débitmètres	1	Volume de consommation du carburant	1jeu	
6. Séparateur d'huile	1	Protection de l'environnement	1jeu	
7. Appareil à mesurer la durée de fonctionnement	1 + 4	Vérification de la durée de fonctionnement, entretien	1jeu	
[5] Dispositif de traitement des déchets				
Toilettes de circulation de l'eau purifiée	1	AC220V, avec ventilateur émettant l'odeur, acier inoxydable pour le navire	Pendant la recherche et l'amarrage dans le port	1jeu

2-3-3 Dessins de la conception de base

Sur la base de l'étude ci-dessus, on a établi des dessins de la conception de base et des plans des engins de pêche des deux navires du Projet comme indiqués en Annexe. Le contenu des dessins et des plans est comme suit:

[DESSINS DE LA CONCEPTION DE BASE (Plan de disposition générale)]

- I Plan de disposition générale du navire de recherche de haute mer
- II Plan de disposition générale du navire de recherche côtière

[PLANS DES ENGINS DE PECHE]

"Engins de pêche pour le navire de recherche de haute mer

- I Plan de conception du chalut de fond
 - I-(1) Plan de développement du chalut
 - I-(2) Plan de composition de la partie d'entremise
(commun pour le talus continental)
 - I-(3) Plan de panneaux (commun pour semi-pélagique et à crevette)
 - I-(4) Plan de composition du bourrelet
 - I-(5) Plan de disposition des flotteurs
(y compris ceux pour le talus continental)
- II Plan de conception du chalut pour le talus continental
 - I-(1) Plan de développement du chalut
 - I-(2) Plan de composition des matériaux pour le bourrelet
- III Plan de conception du chalut semi-pélagique
 - III-(1) Plan de développement du chalut
 - III-(2) Plan de composition des engins de pêche principaux accessoires
- IV Chalut à crevette
 - IV-(1) Plan de développement du chalut
(y compris des engins de pêche accessoires)
- V Plan de composition des engins de palangre de thon
- VI Plan d'engins de casier à crabe
 - VI-(1) Plan de composition de l'ensemble des engins
 - VI-(2) Plan d'engins de casier
- VII Plan de casier à langouste

"Engins de pêche pour le navire de recherche côtière"

- VIII Plan de conception du chalut de fond
 - VIII-(1) Plan de composition de l'ensemble des engins

(y compris des engins de pêche accessoires)

VIII-(2) Plan de développement du chalut

IX Plan de filet maillant

IX-(1) Filet à grande maille

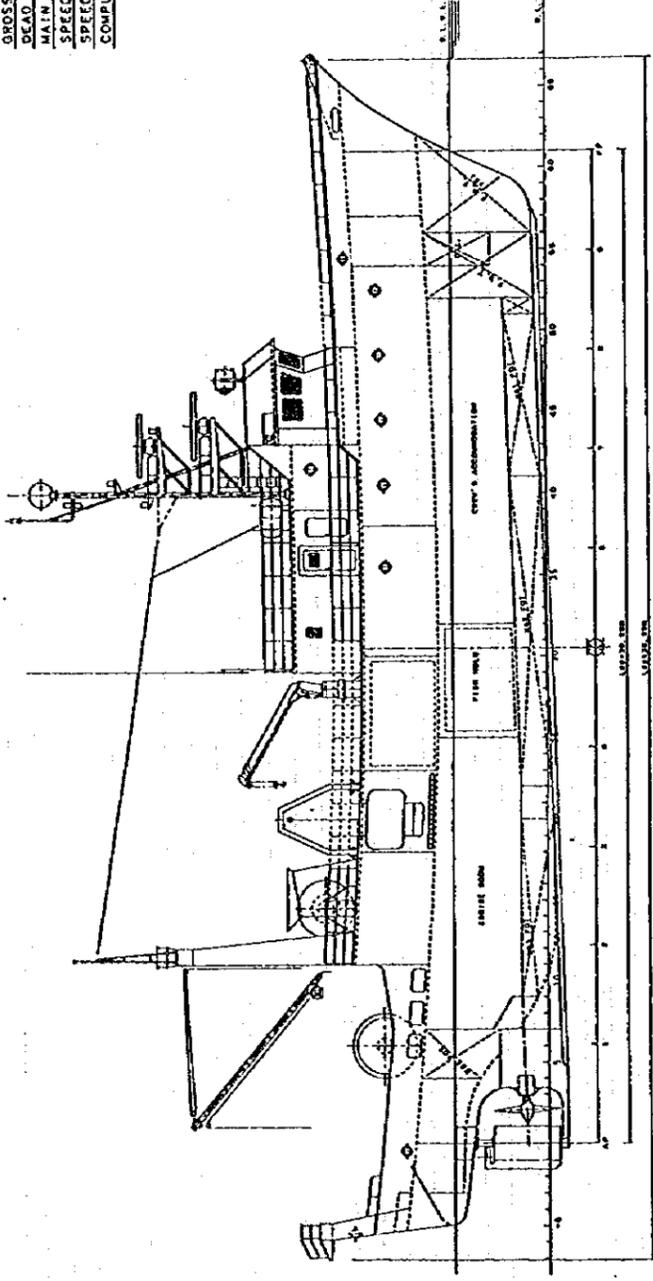
IX-(2) Filet à moyenne maille

IX-(3) Filet à petite maille

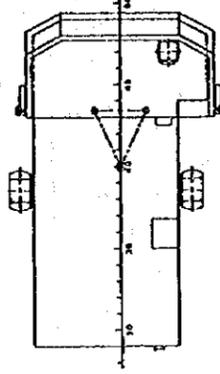
X Plan de trémail

GENERAL ARRANGEMENT OF 300GT TYPE FISHERIES RESEARCH VESSEL NAVIRE DE RECHERCHE DE HAUTE MER

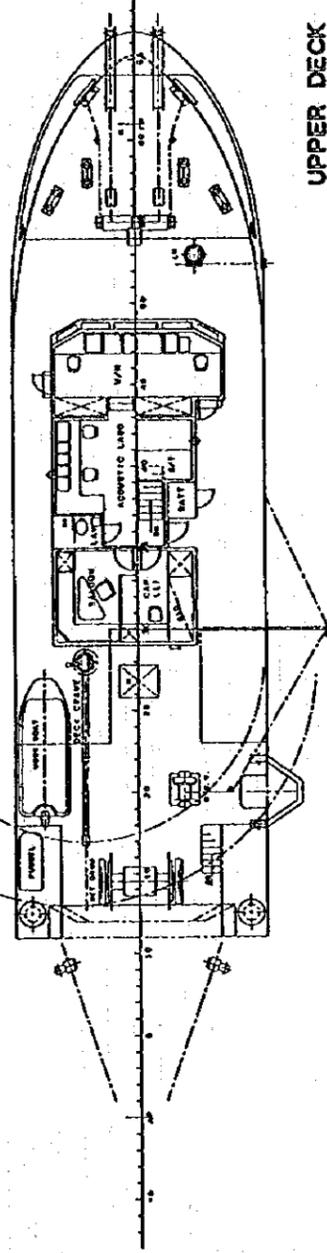
PRINCIPAL DIMENSIONS	
LENGTH (O.A.)	ABT. 36.90 M
LENGTH (REG.)	31.00 M
LENGTH (P.P.)	30.50 M
BREADTH (MOULDED)	7.80 M
DEPTH (MOULDED)	2.30 M
DESIGNED FULL LOAD DRAFT	2.85 M
GROSS WEIGHT	ABT. 299 T
DEAD WEIGHT	...
MAIN ENGINE	1200 PS X 1
SPEED (TRIAL MAX)	ABT. 12 KNOTS
SPEED (SERVICE)	ABT. 10 1/2 KNOTS
COMPLEMENT	30 PERSONS



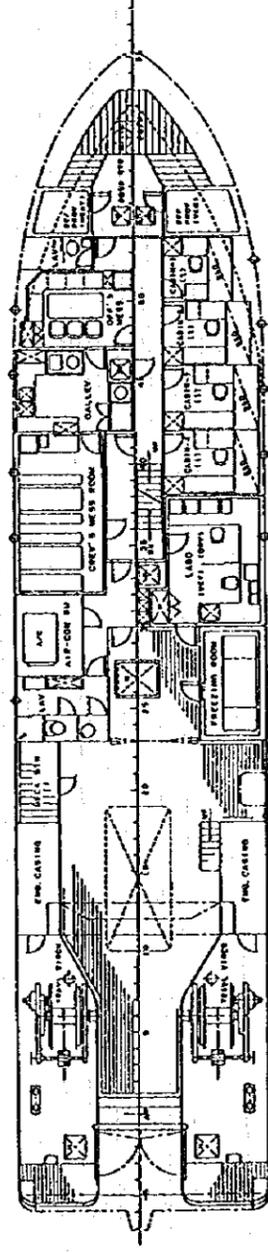
COMPASS DECK



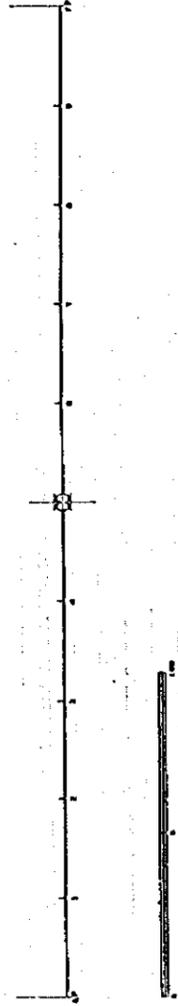
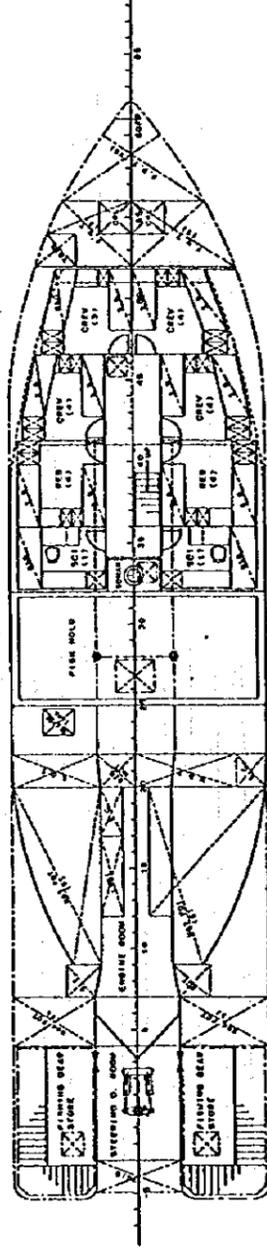
F' CLE DECK



UPPER DECK

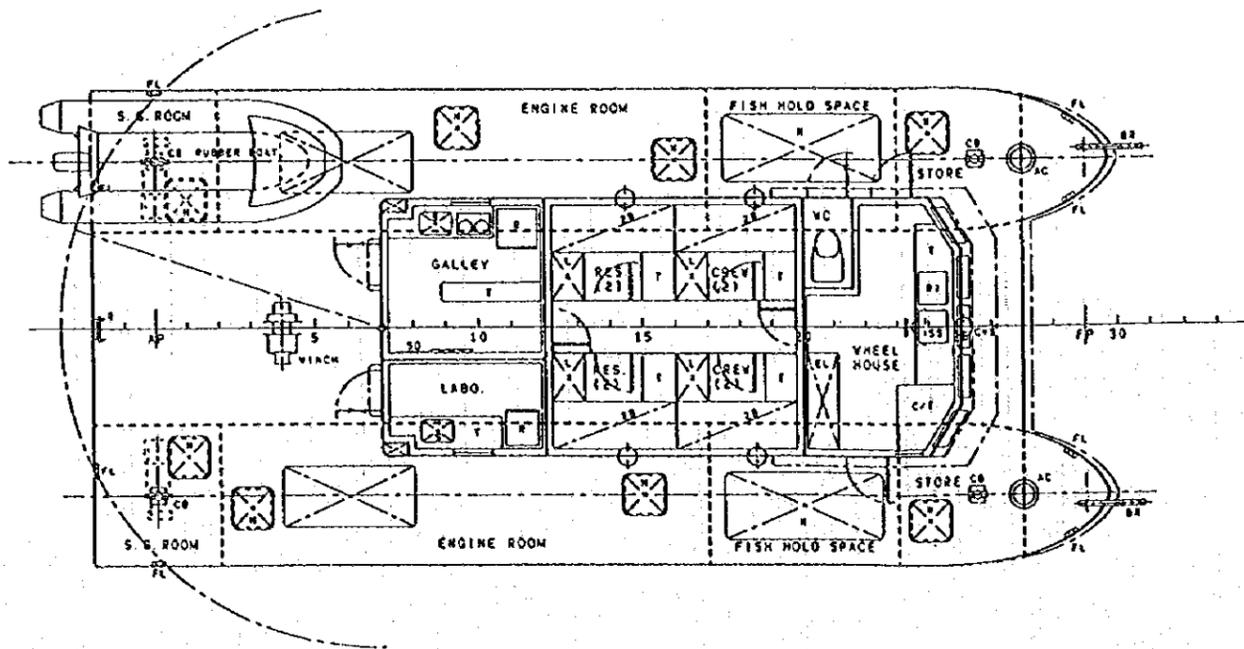
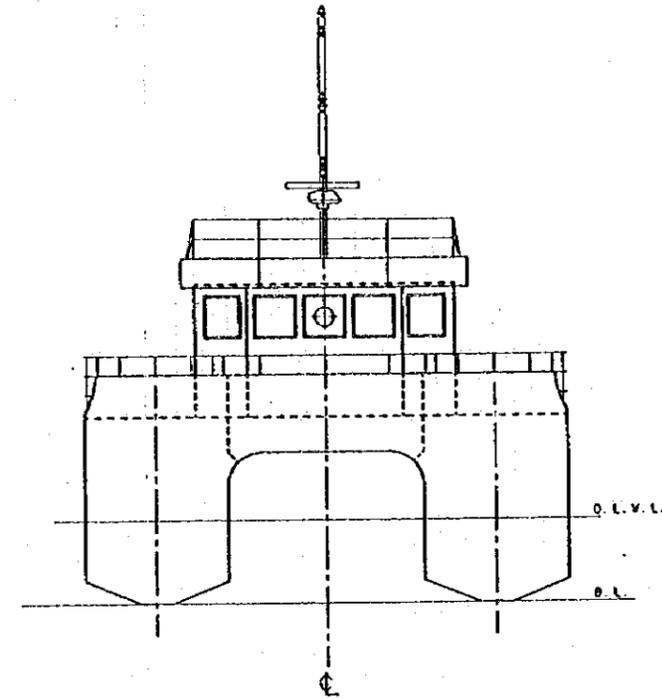
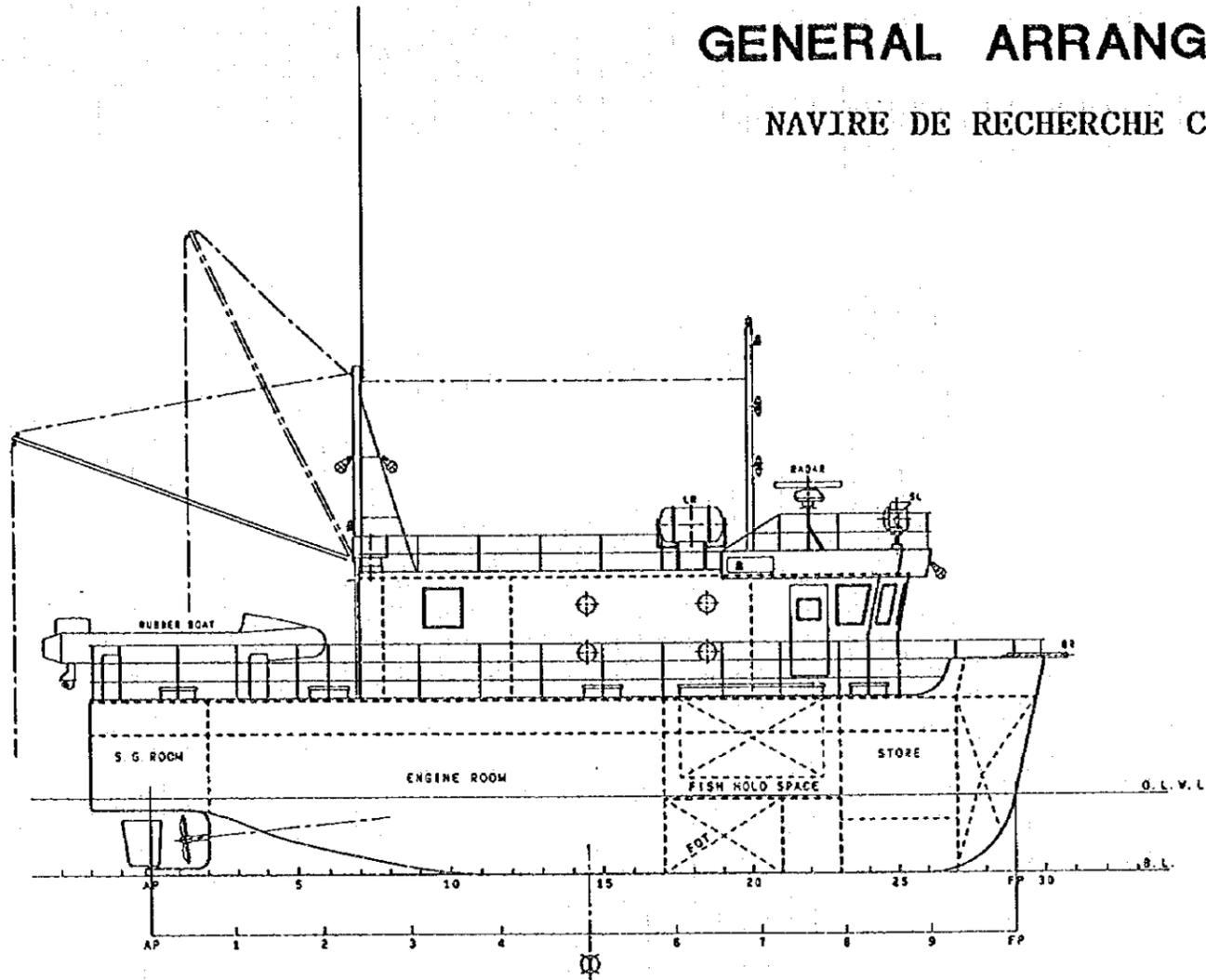


HOLD



GENERAL ARRANGEMENT

NAVIRE DE RECHERCHE COTIERE



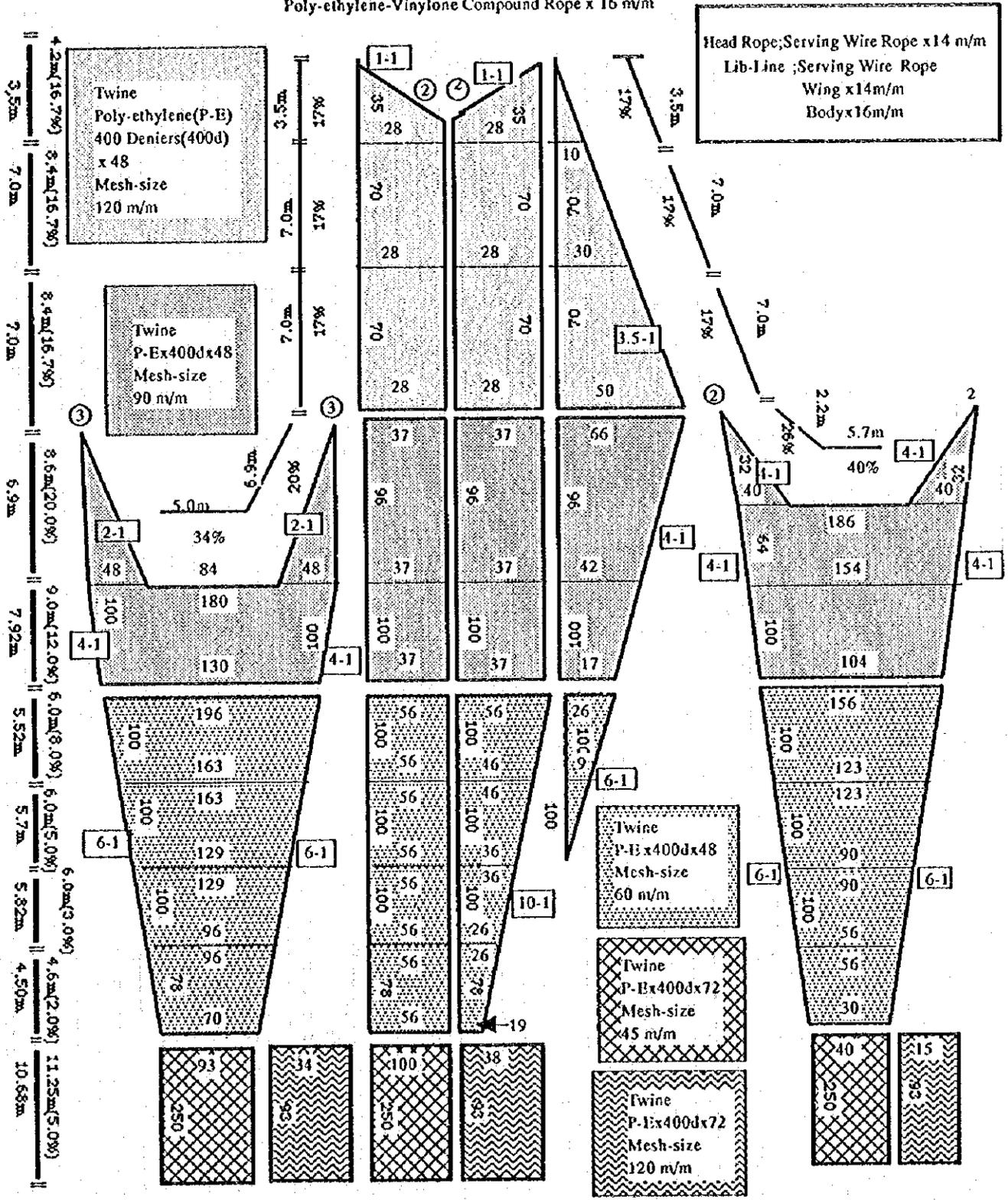
PRINCIPAL DIMENSIONS

LENGTH (O. A.)	abt. 16.00 M
LENGTH (W. L.)	15.50 M
LENGTH (P. P.)	14.50 M
BREADTH (M.L.D.)	7.40 M
DEPTH (M.L.D.)	2.90 M
DRAFT (DES.)	1.30 M
GROSS TONNAGE	abt. 65 T
COMPLEMENT	8 P

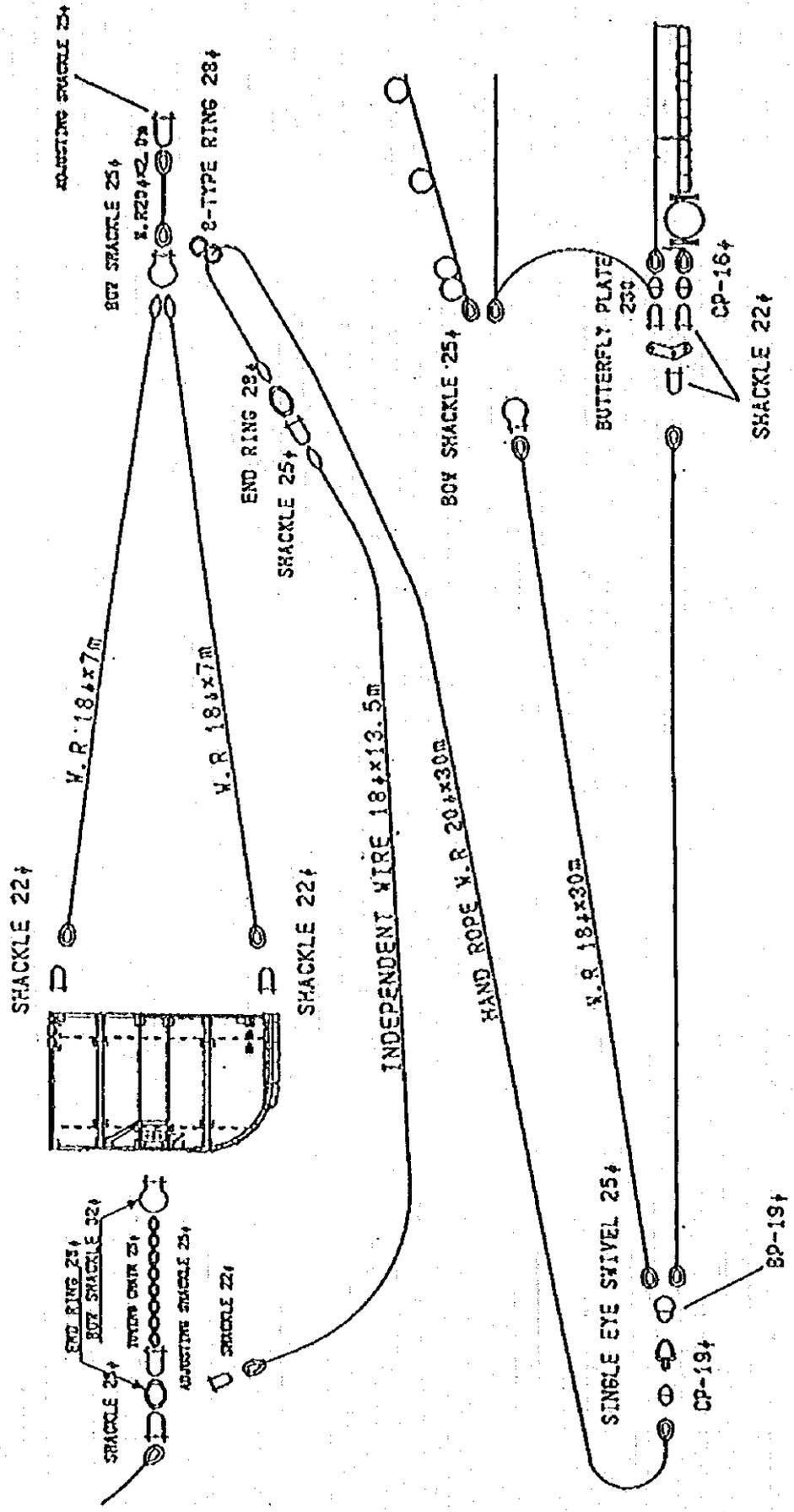
Bottom Trawl Net

着底トロール網

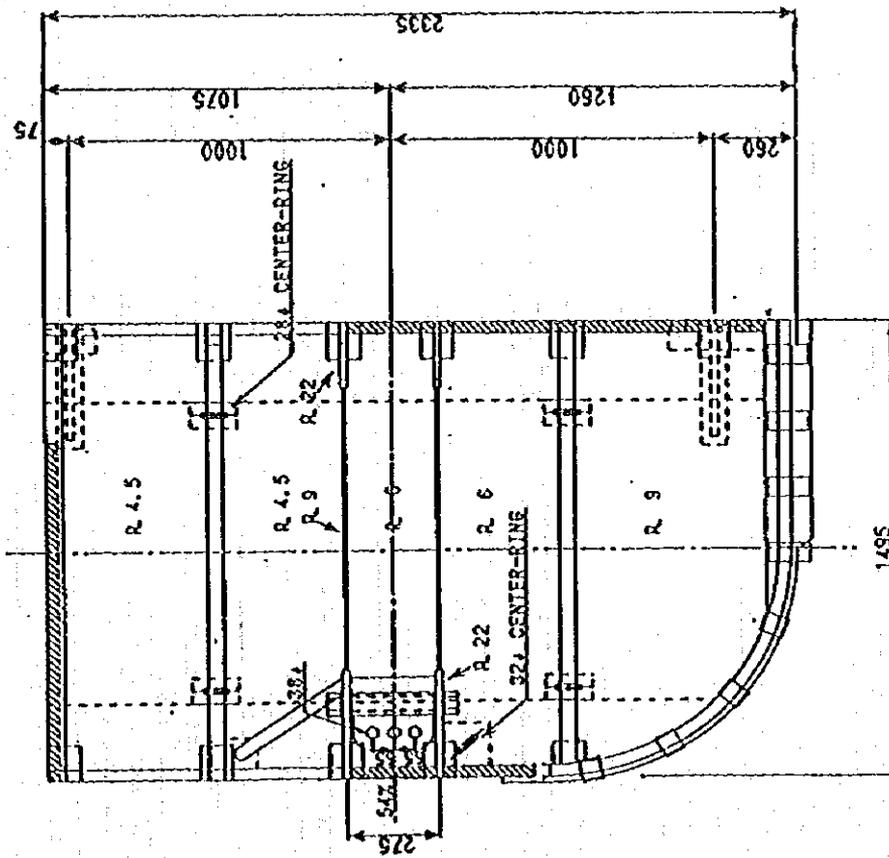
Poly-ethylene-Vinylone Compound Rope x 16 m/m



WIRE ARRANGEMENT
 for BOTTOM and CONTINENTAL SLOPE TRAWL
 着底一大陸棚斜面トロール兼用ペンネット

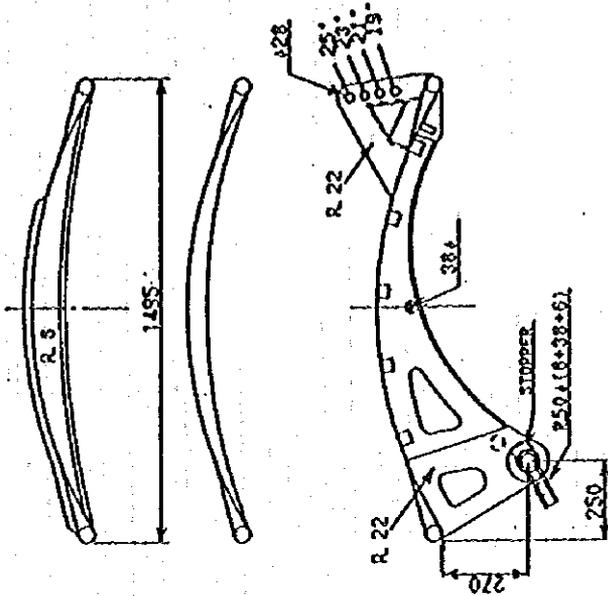


TRAWL OTTER BOARD トロール用オッターボード

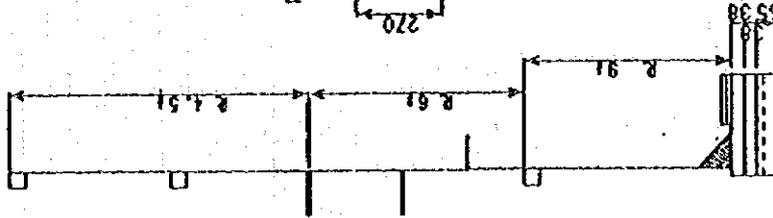
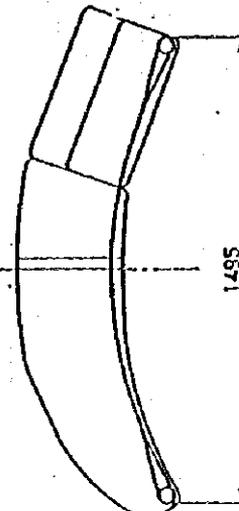


TOWING CHAIN 25×125P×15L
 BOV SHACKLE 32
 WEIGHT/AIR 925kg
 WEIGHT/WATER 792kg
 ADDITIONAL WEIGHT 15kg×3PLATE (ONE SIDE)

UPPER

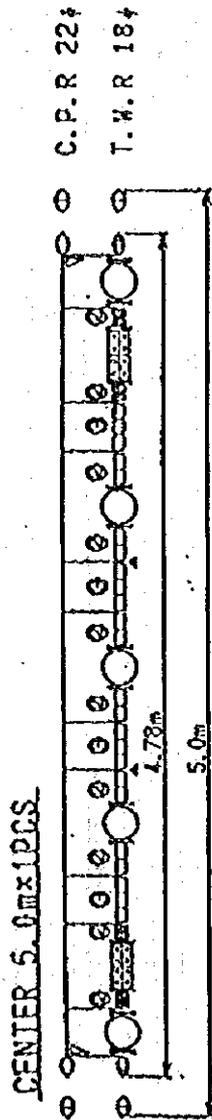
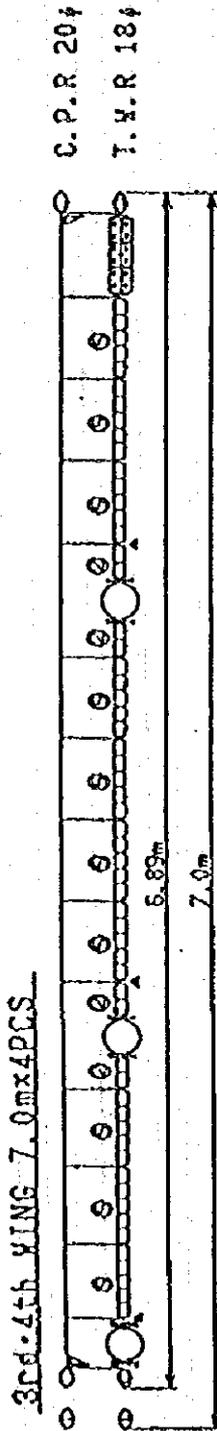
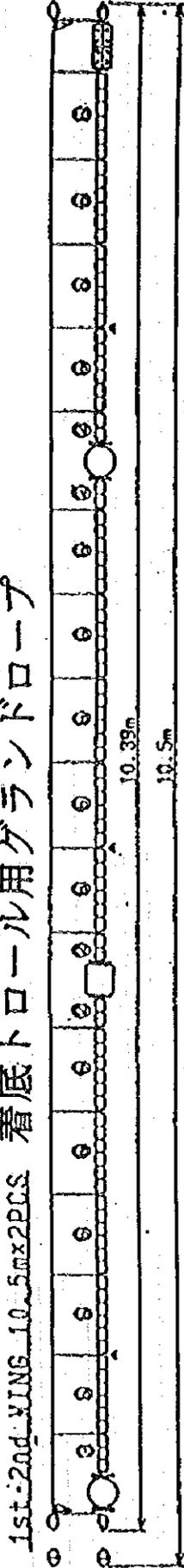


SHOE



BOTTOM TRAWL GROUND ROPE

着底トロール用グラウンドロープ

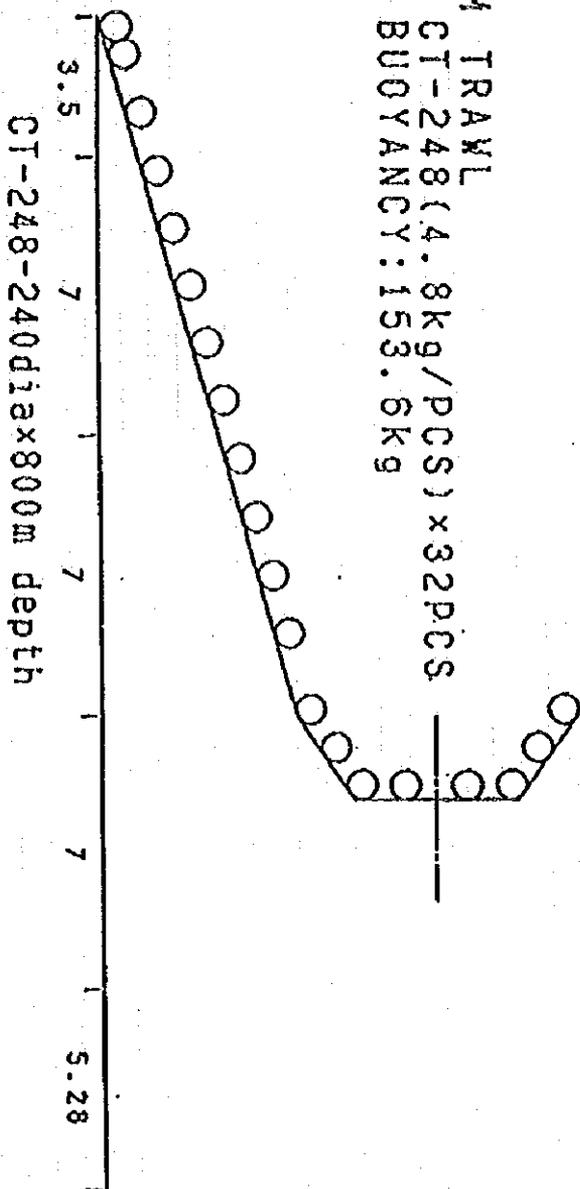


	1st-2nd WING	3rd-4th WING	CENTER	TOTAL
○	RUBBER BOBBIN 200+ (SEPARATE TYPE)	2PCS x 2	5PCS x 1	21PCS
	RUBBER DISK 150+	18PCS x 2	32PCS x 1	140PCS
—	HANGING CHAIN 9x3L	19PCS x 2	12PCS x 1	110PCS
∩	V.R. WASHER	2PCS x 2	2PCS x 1	14PCS
□	RUBBER BOBBIN 120+ x 140L (SEPARATE TYPE)	2PCS x 2	4PCS x 1	20PCS
□	RUBBER BOBBIN 60+ x 90L	95PCS x 2	24PCS x 1	446PCS
△	COVER CLIP 18+	3PCS x 2	2PCS x 1	20PCS
⊕	CONNECT 16+	2PCS x 2	4PCS x 1	16PCS
□	RUBBER BOBBIN 180+ x 200L (SEPARATE TYPE)	1PCS x 2		2PCS
⊗	RUBBER BOBBIN 80+ x 40L		8PCS x 1	8PCS

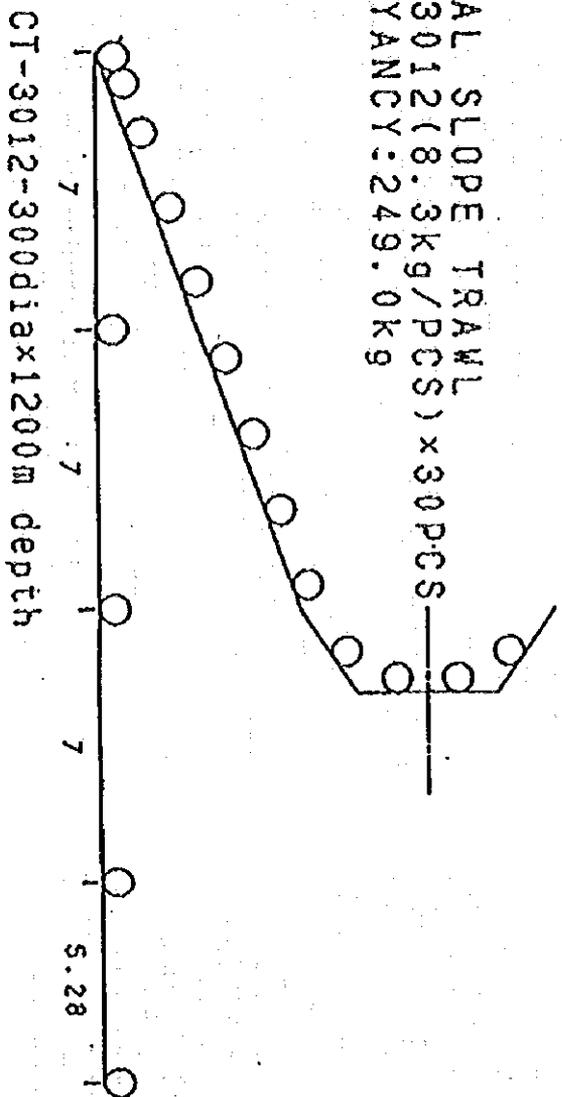
FLOAT ARRANGEMENT

浮子配置

BOTTOM TRAWL
 FLOAT CT-248 (4.8kg/PCCS) x 32PCS
 TOTAL BUOYANCY: 153.6kg

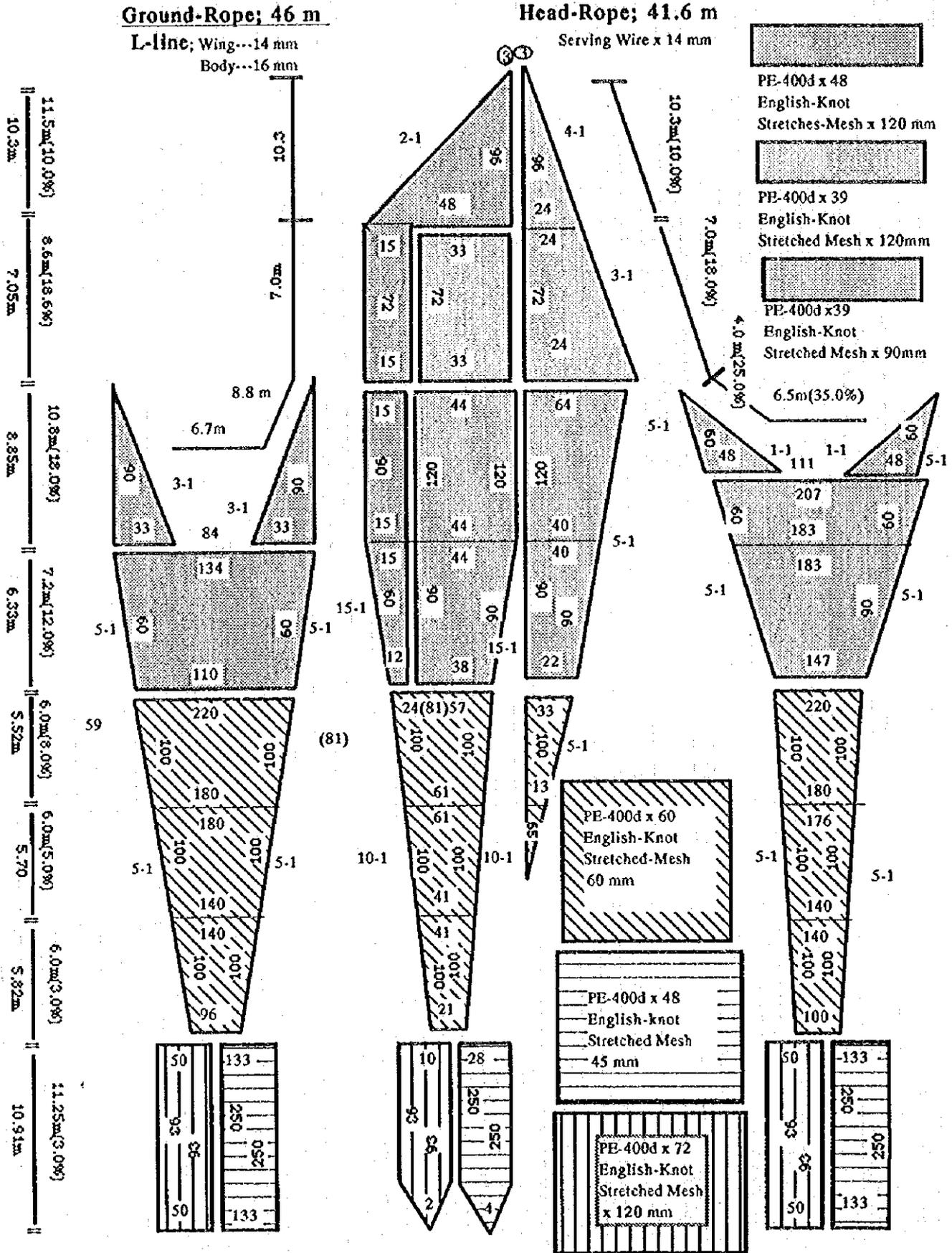


CONTINENTAL SLOPE TRAWL
 FLOAT CT-3012 (8.3kg/PCCS) x 30PCS
 TOTAL BUOYANCY: 249.0kg



Continental Slope Trawl net

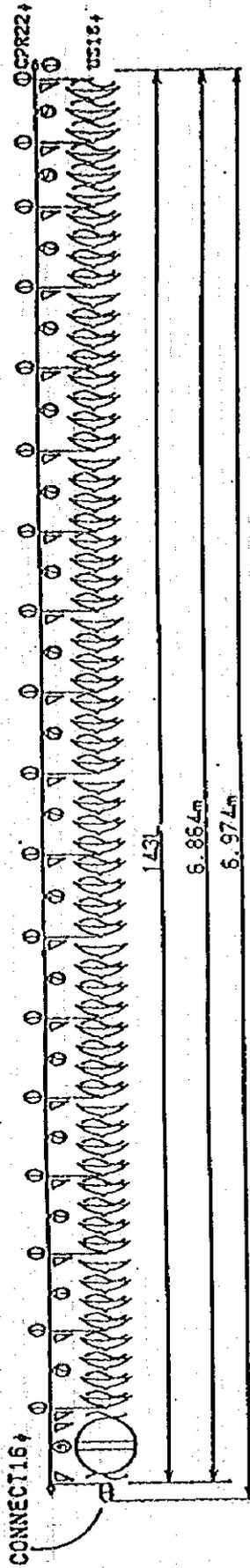
大陸棚斜面用トロール網



CONTINENTAL SLOPE TRAWL GROUND ROPE

大陸棚斜面トロール用グラウンドロープ

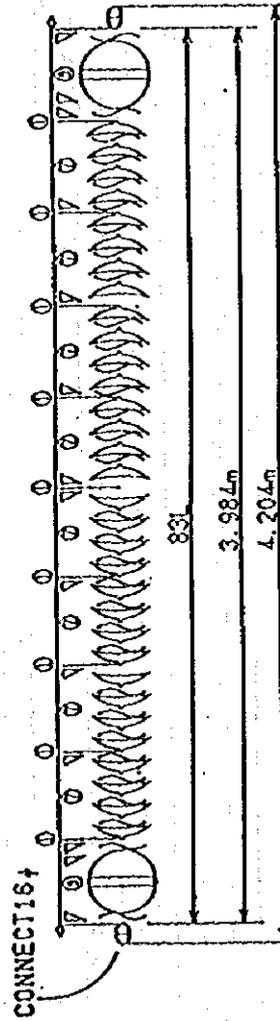
1st-3rd WING 7.0m x 6PCS (RUBBER PLATE 300 (RUBBER DISK 240)



CONNECT 16 (1) PCS
CROSS WASHER 16 (20) PCS

HANGING CHAIN 9x7 (1) PCS
DOUBLE-END TYPE
HANGING CHAIN 9x7 (18) PCS
SINGLE-END TYPE
SHACKLE 13 (18) PCS

CENTER 4.0m x 1PCS



CONNECT 16 (2) PCS
CROSS WASHER 16 (14) PCS

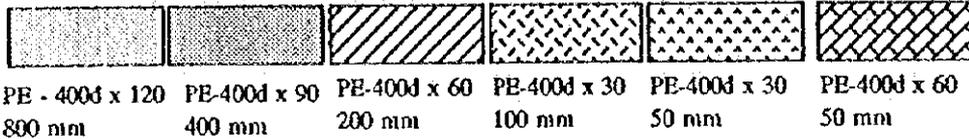
HANGING CHAIN 9x7 (2) PCS
DOUBLE-END TYPE
HANGING CHAIN 9x7 (9) PCS
SINGLE-END TYPE
SHACKLE 13 (9) PCS

STEEL BOBBIN 350 (2) PCS
RUBBER PLATE 300 (32) PCS
RUBBER DISK 240 (32) PCS

Mid-water trawl net

中層トロール網

Netting



ROPES

Head Rope ; C.P.R X 16 mm
 Ground Rope ; C.P.R X 16 mm
 (Chain x 22 mm)
 L.L(Body) ; C.P.R X 16 mm
 L.L(Cod) ; C.P.R X 16 mm

Ground Rope ; 30.8 m

Chain 22 mm dia
 9.99 kg/m X 30.8 m
 Total Weight ; 308 kg
 (in water)

I.M.(Dooen's Tower)

8 m

22-VINTYON C. P. R. 16mm dia
 Chain 22 mm dia X 11.4 m

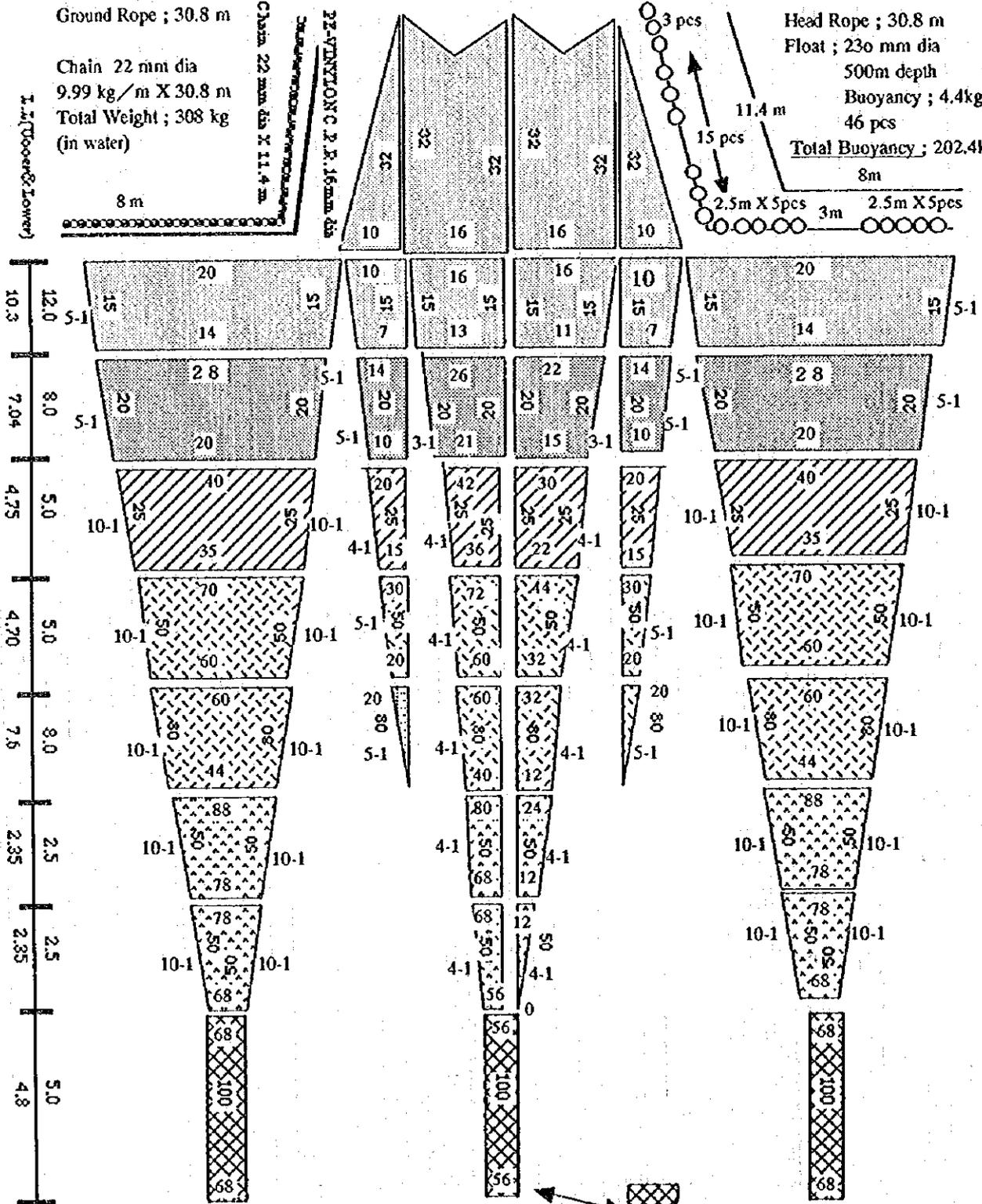
Head Rope ; 30.8 m

Float ; 230 mm dia
 500m depth
 Buoyancy ; 4.4kg
 46 pcs
 Total Buoyancy ; 202.4kg

8m

2.5m X 5pcs

3m



MID-WATER TRAWL ROPE AND NET CONNECTION

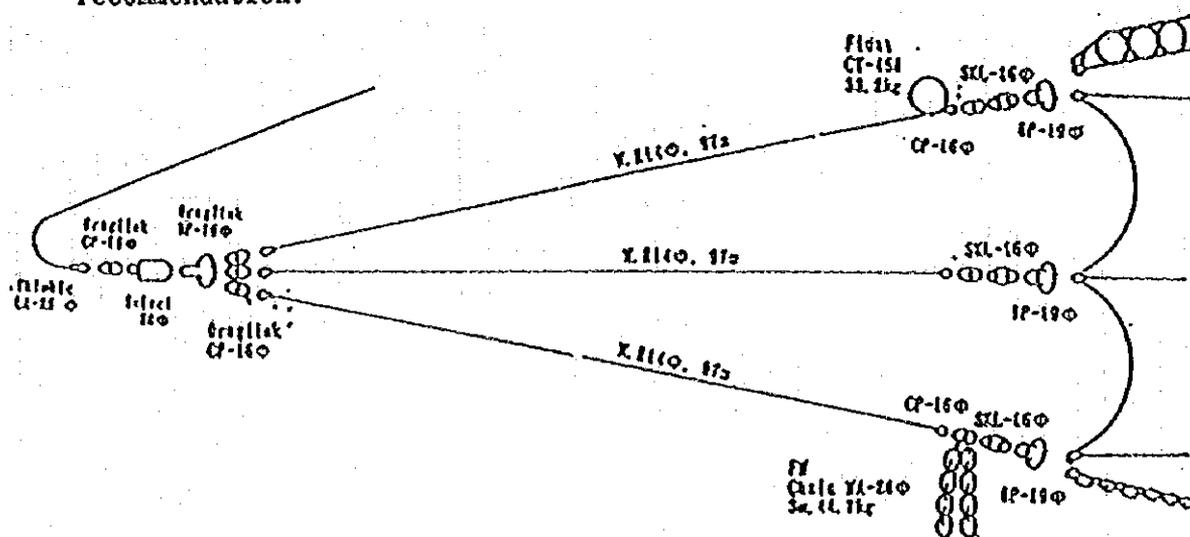
中層トロール ペンネット部

Main attached devices for Mid-water trawl

1. Sweep line

Material: P.P. 3 cross ropes (24mm x 100m) on each side (left/right) totaling 6.

How to install: Connected to the hand rope of the bottom trawl net in use. A sample connecting method is illustrated below for reference. Any method may be available on the basis of a maker's best recommendation.



2. Float

Specification: 210mm in diameter, as long as not less than 800m deep, and not less than 3,000 Kgs. for buoyant force.

Number of float: 55 floats (at a rate of 0.5 per meter, and about 3 on both ends). Total buoyant force of about 200 Kgs.

Notes: Covering nets shall be equipped to prevent those floats to submerge themselves into stitch.

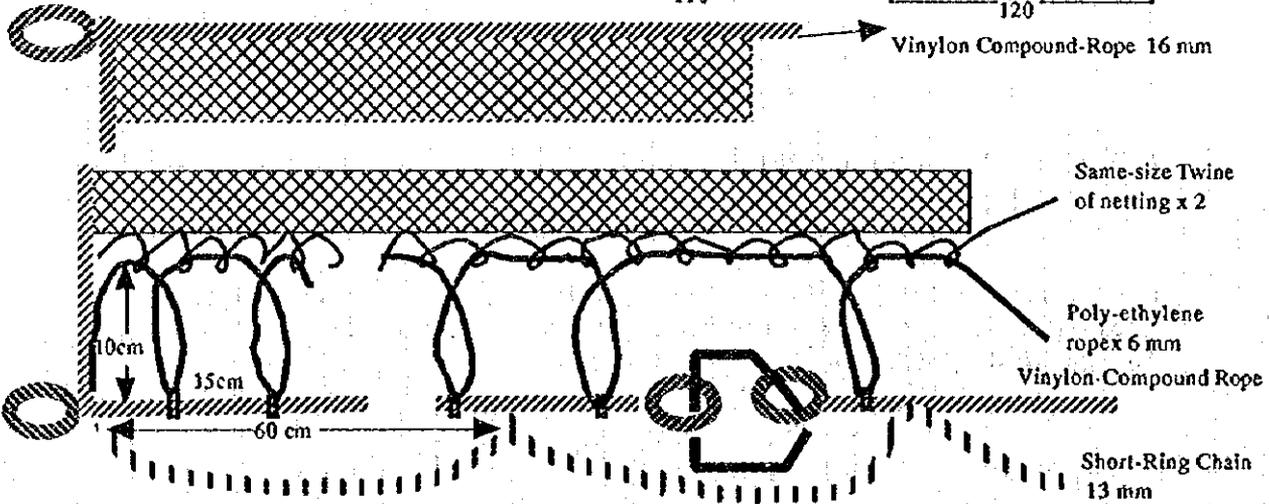
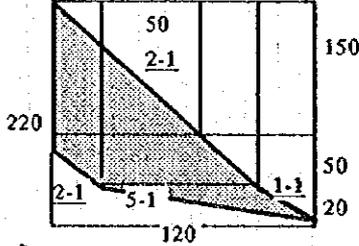
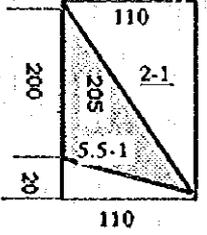
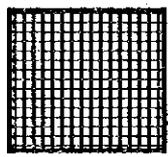
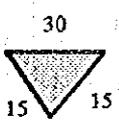
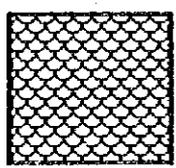
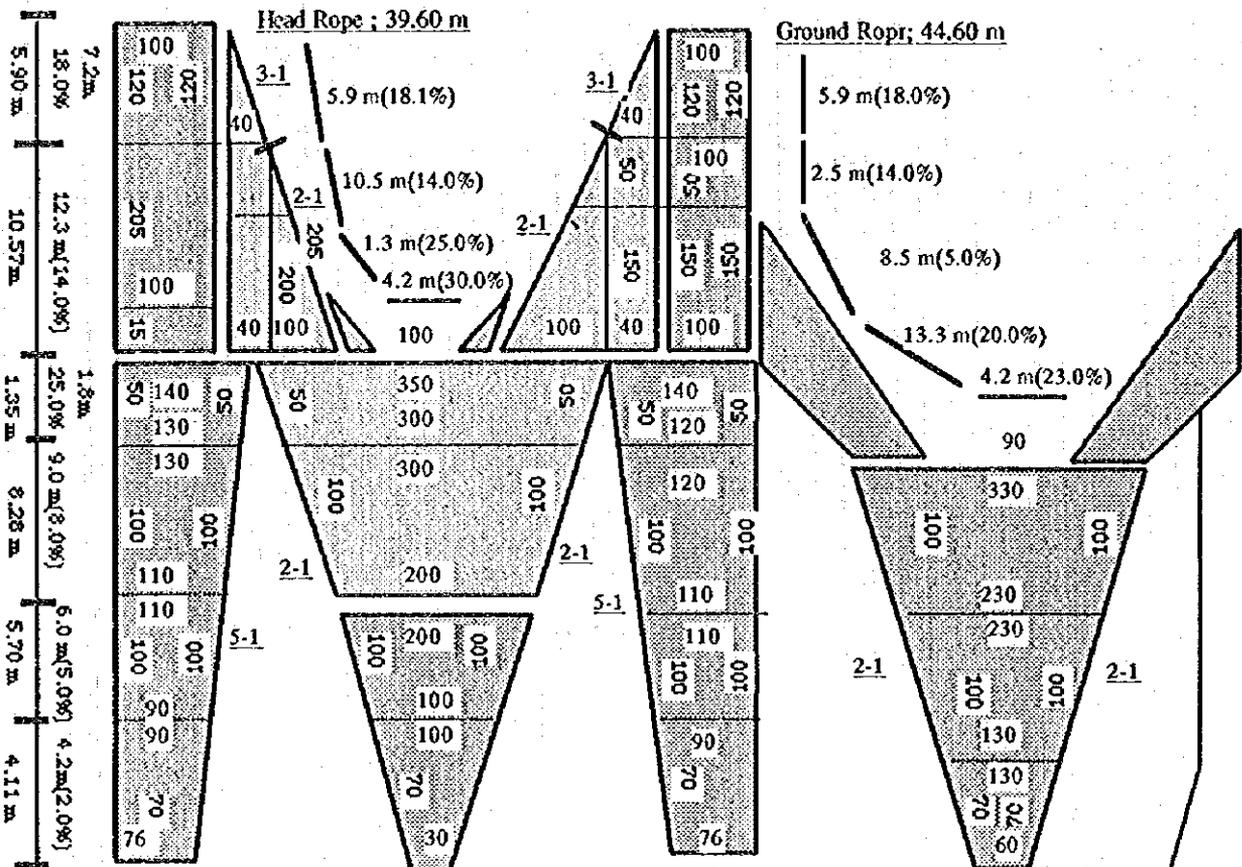
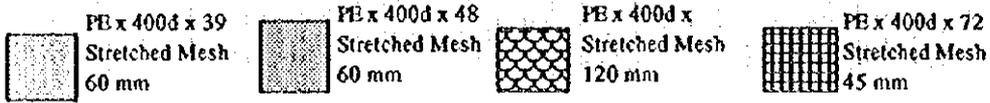
3. Sinker (Ground rope chain)

Iron chain: Total weight of 300Kgs. in water.

Notes: Of the total weight 270Kgs. of chains shall be fitted along the whole ground rope, and 2 pieces of 15Kgs. each (the rest) will be used to adjust dropping force.

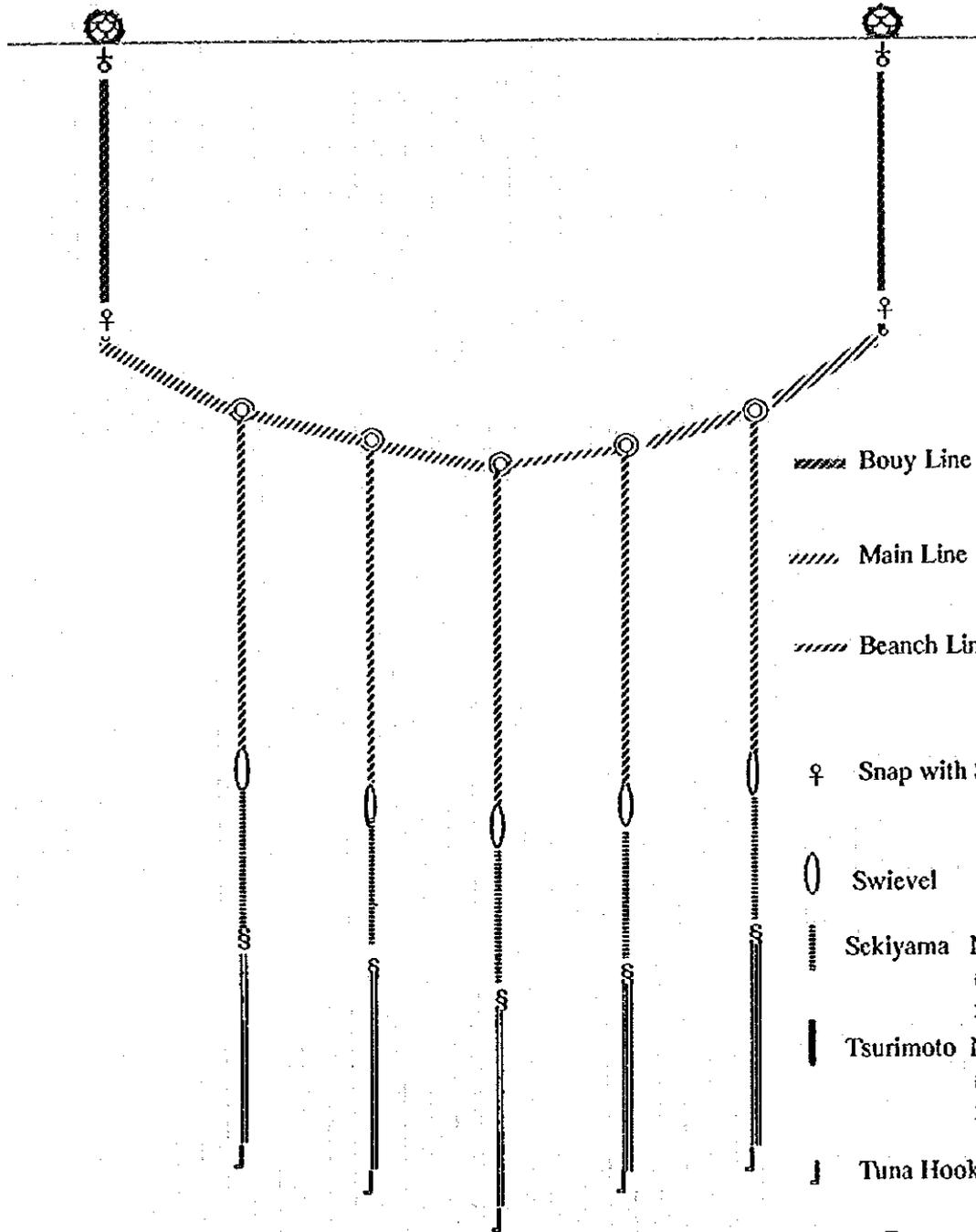
Shrimp Trawl

エビトロール網



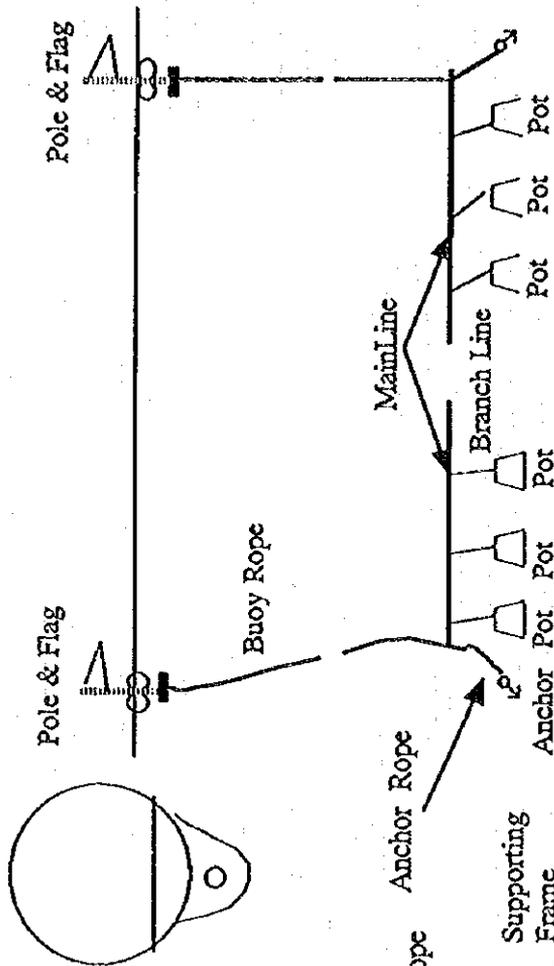
Tuna Long Line

マグロはえ縄



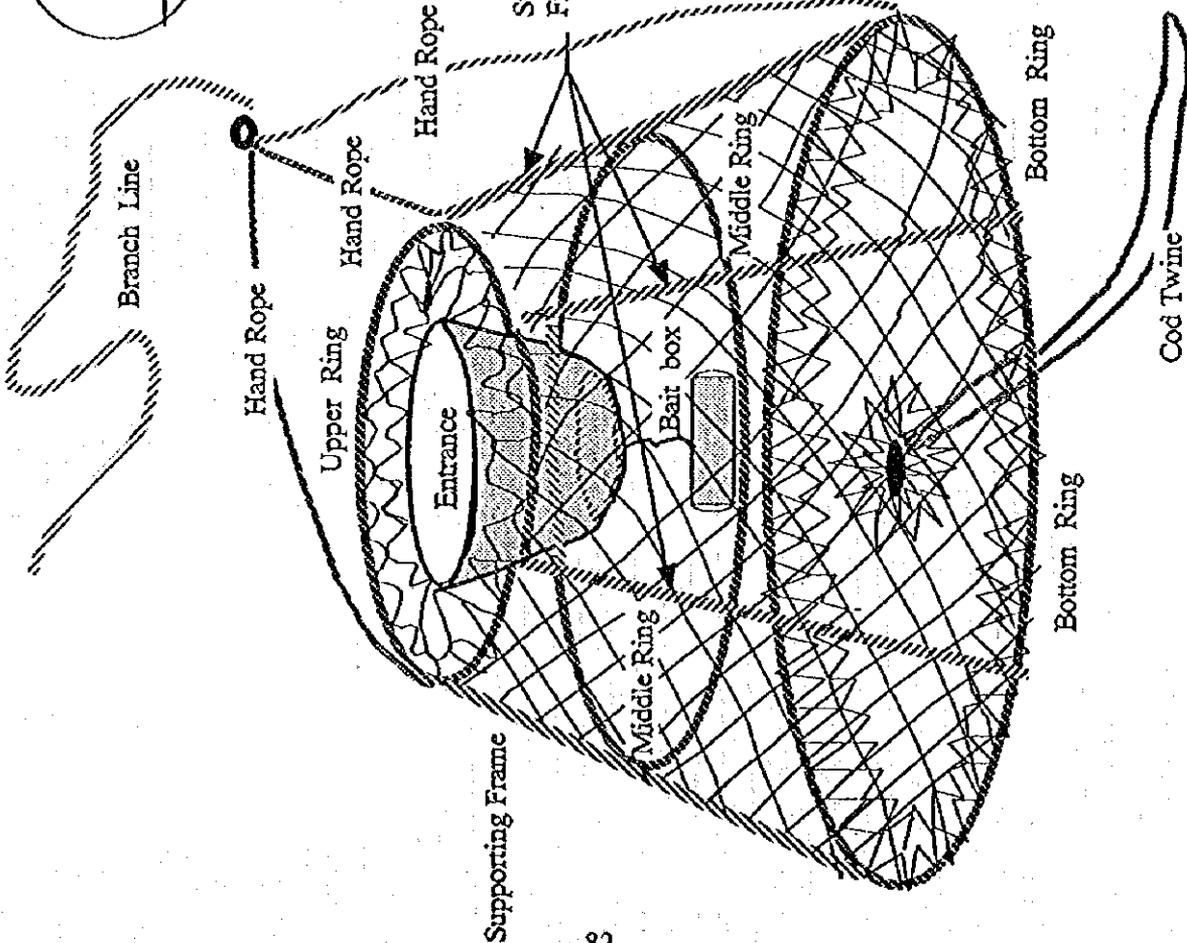
-  Bouy Line Poly-Ester x 7.2 mm
x 40 m x 1 pc
-  Main Line Poly-Ester x 7.2 mm
x 50 m x 6 pcs
-  Beach Line
Poly-Ester x 4.5 mm
x 23 m x 5 pcs
-  Snap with Swivel
3.6 mm x 125 mm
-  Swivel Box-type x #8
-  Skiyama Nylon Mono-filament
#250 (2.6 mm)
x 15 m x 5 pcs
-  Tsurimoto Nylon Mono-filament
#200 (2.3 mm)
x 6 m x 5 pcs
-  Tuna Hook 4.2 sun with ring
x 5 pcs
-  Buoy Plastic Float
(Covering with net)
300 m dia x 1 pc

CRAB POT カニかご



SPECIFICATION OF PARTS

1. Crab Cage / set (100 cages + 10 cages for spare)
 - a) Netting : { Polyethylene x 400d x 45 ply, Mesh Size x 120 mm } x 410 pcs
 - b) Bottom Ring : Iron Ring Bar x 16 mm dia x 410 pcs
 - c) All Rings : Iron Ring Bar x 9 mm dia x 410 pcs
 - d) Diameter of Rings : Upper x 750 mm, Middle x 1200 mm, Bottom x 1.500 mm
 - e) Height of Cage : 600 mm (Length of supporting-frame x abt,
 - e) Entrance : Polyethylene Sheet x 410 pcs
 - e) Diameters , Upper x 550 mm, Lower x 400 mm
 - e) Height x 250 mm
2. Ropes / set
 - f) Branch Line : Polypropylene Rope x 50 g/m x 6 m, long x 410 pcs
 - g) Pendant (Yamazuma): Polypropylene Rope x 50 g/m x 2.5 m, long x 410 pcs
 - h) Bait Box : 1 pcs / cage x 410 pcs (2, Ropes / set
 - i) Main Line : Polypropylene Rope x 22 mm dia, 4000 m
 - j) Buoy Rope : Polypropylene Rope x 24 mm dia x 800 m x 2 pcs
 - k) Bouy : P.V.C Float x 490 mm dia x Buoyancy x 62.0 kg. x 4 pcs / set
 - l) Flag & Pole : 2 pairs
 - m) Handling Rope: Polypropylene Rope x 50 g/m, 6 m, long

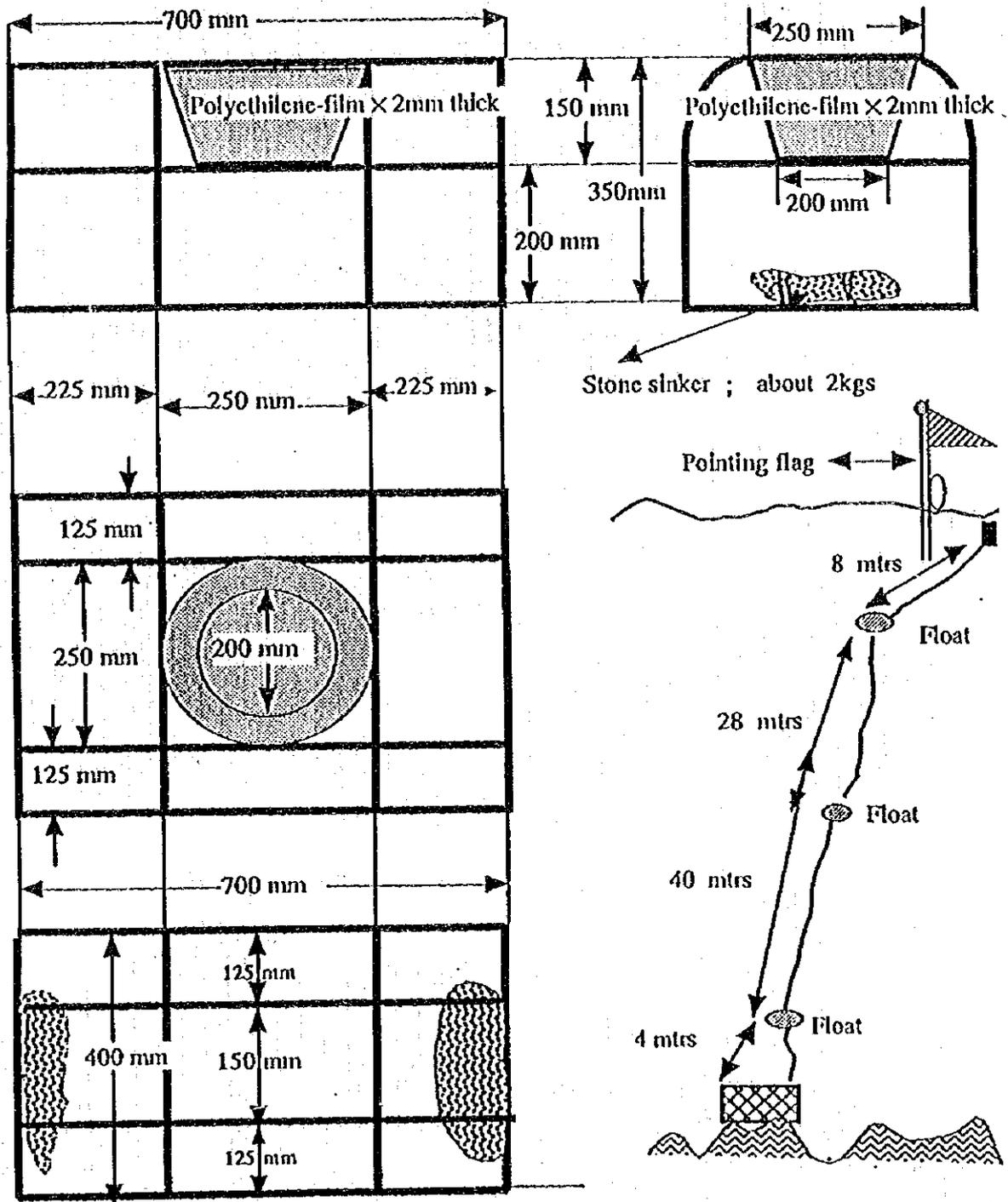


LOBSTER POT

ロブスターかご

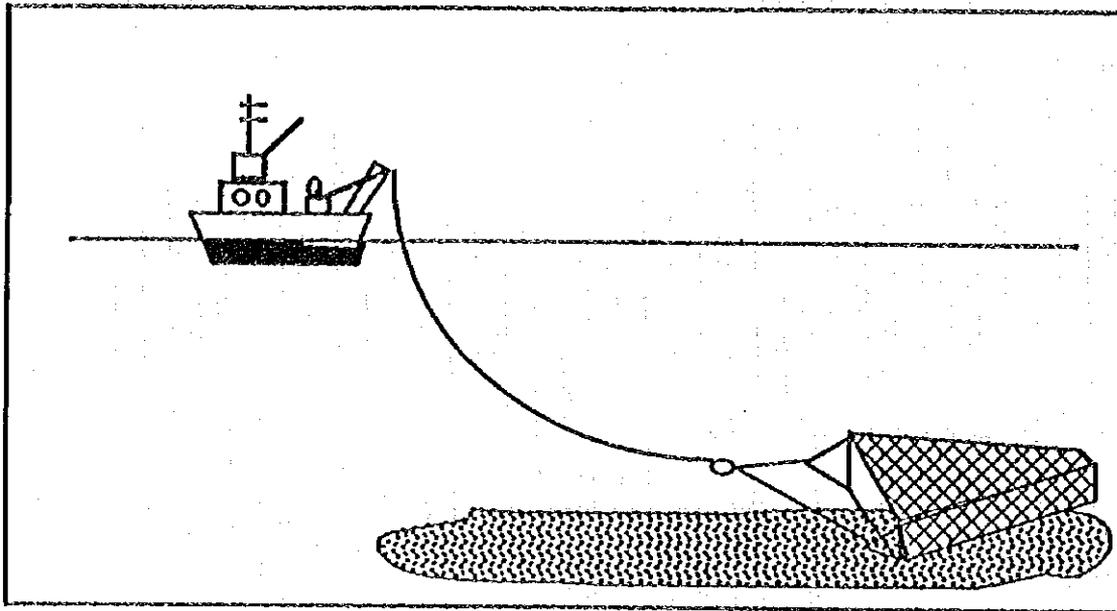
Frame ; Iron-bar 6 mm diameter

Netting ; Poly-ethylene 400d×3/30×75mm



Beam trawl (accessories)

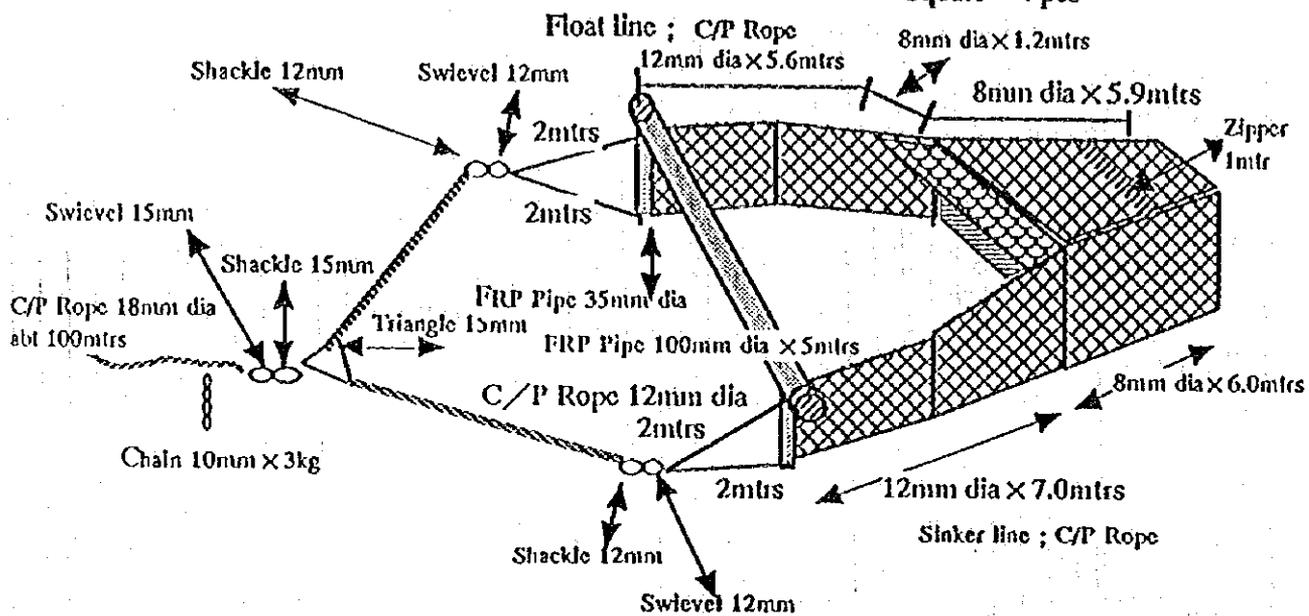
ビームトロール網漁具全体



Float ; Buoyancy 236 gms / pc

Wing 6 pcs × 2

Square 4 pcs



Sinker ; Wing

Lead × 112.5 gms × 35 pcs × 2

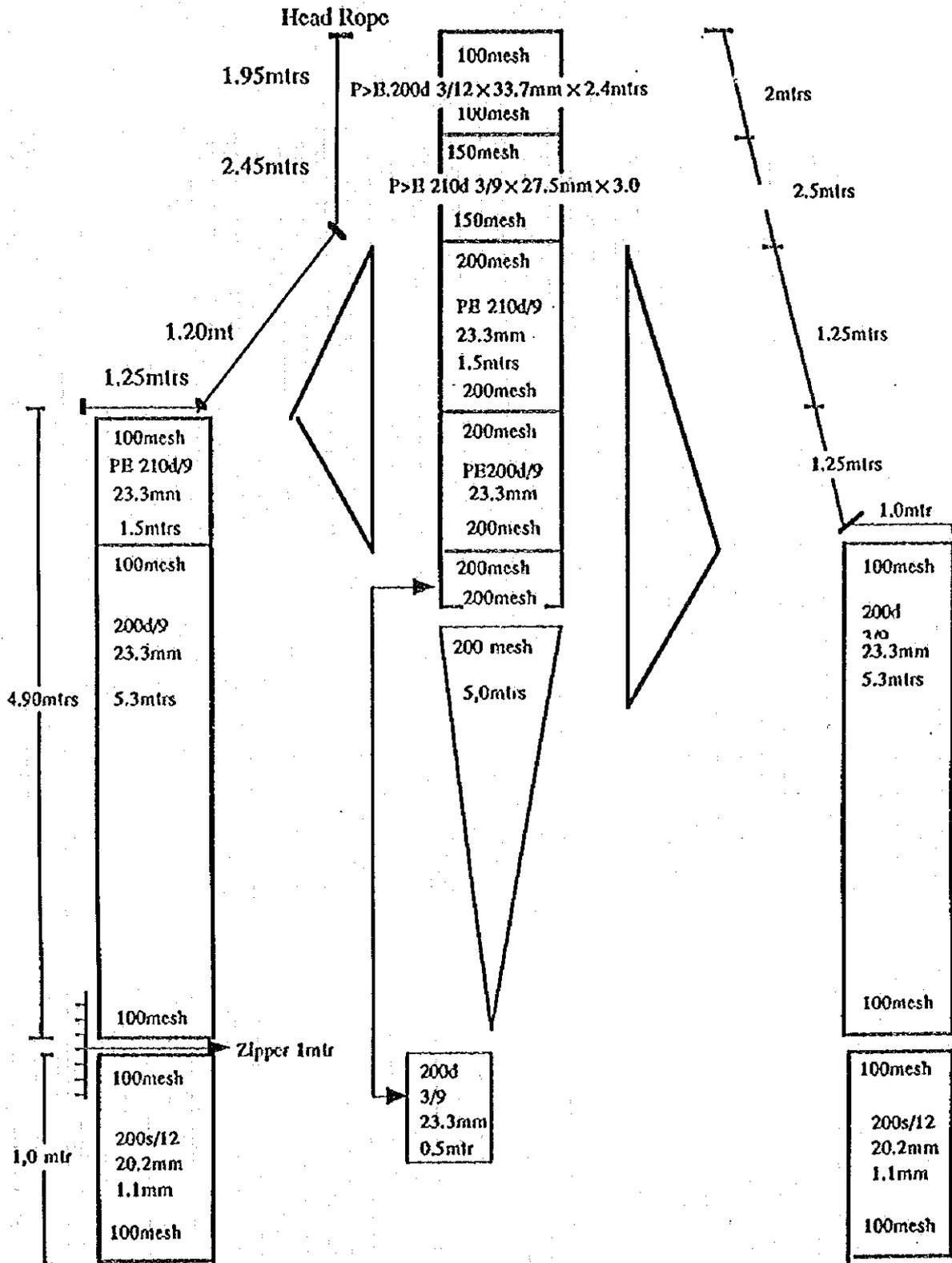
Ceramic × 112.5 gms × 20 pcs × 2

Opening

Lead × 112.5 gms × 20 pcs × 2

Ceramic × 112.5 gms × 10 pcs × 2

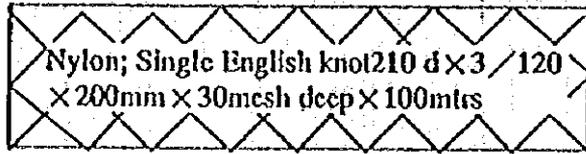
Beam Trawl ビームトロール網



Large-mesh Gill-net

大目刺し網

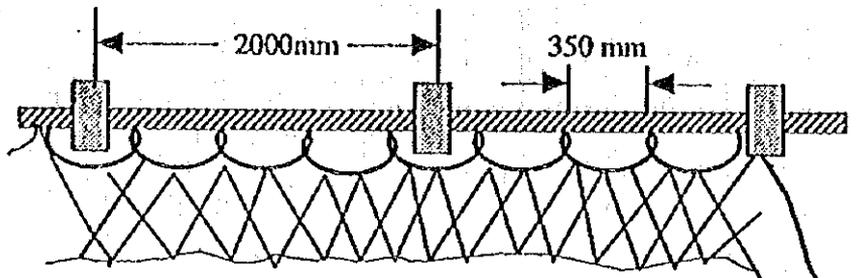
← 50 mtrs →



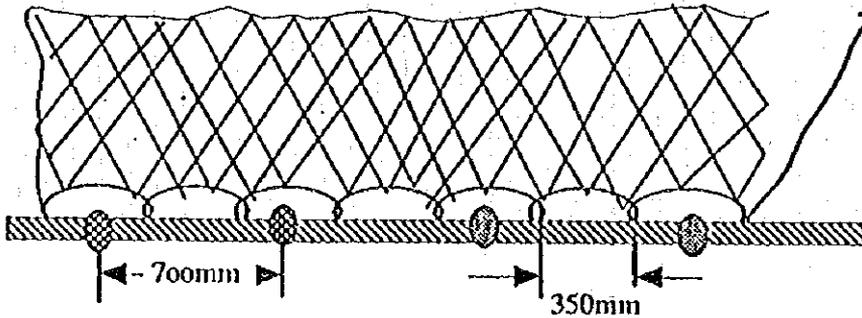
Float-line
Polypropylene
12mm dia × 50 mtrs

← 50 mtrs →

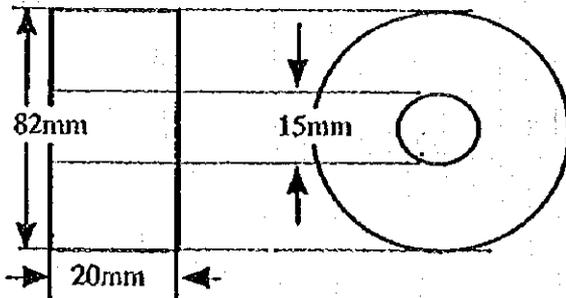
Sinker-line
Polypropylene
12mm dia × 50 mtrs



Hanging twine
Spun-nylon 20s' 3/90



Float ; Bouyancy 85g × 21 pcs

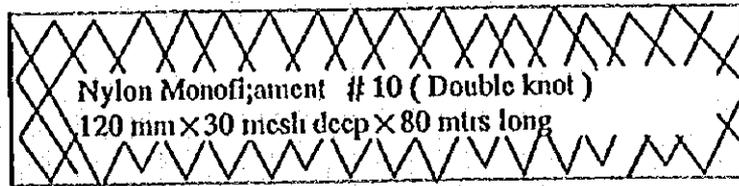


Sinker
Lead
Plate × 210g
72 pcs

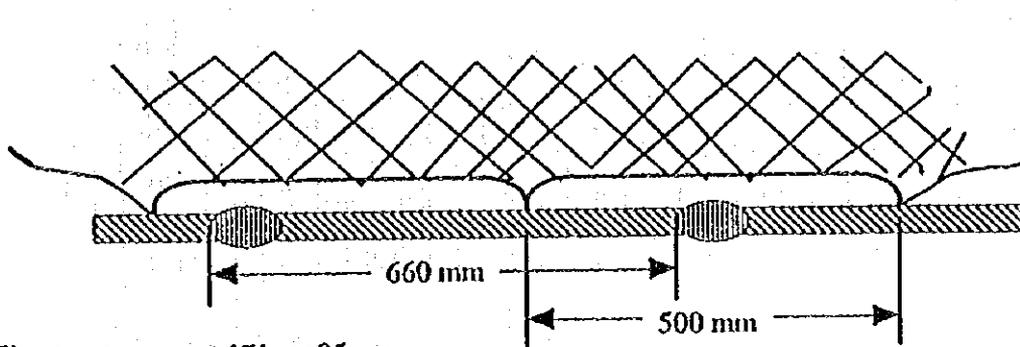
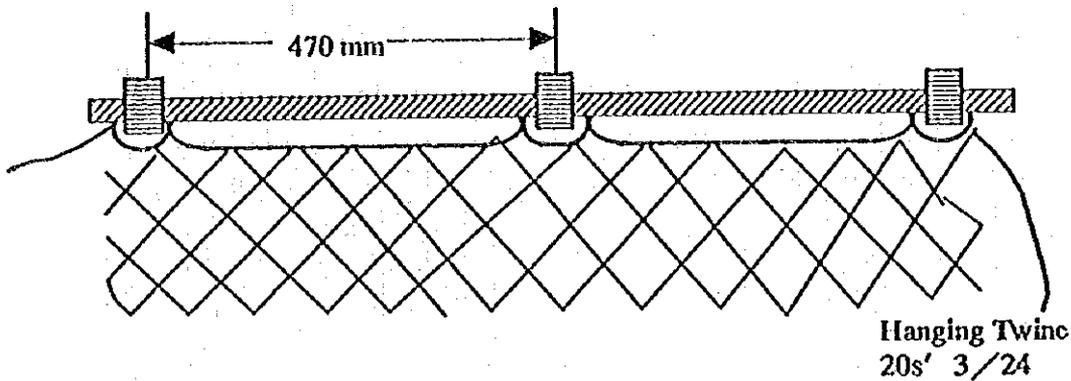
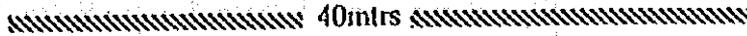
Middle Mesh Gill Net

中目刺し網

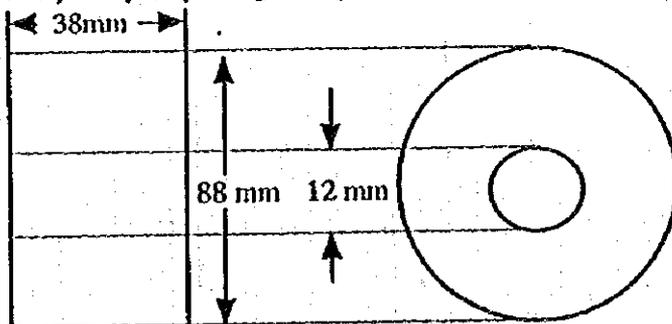
Float-line
Polypropylene
10 mm dia
40 mtrs long



Sinker-line
Polypropylene
10 mm dia
40 mtrs long



Float ; Bouyancy-171g x 85 pcs

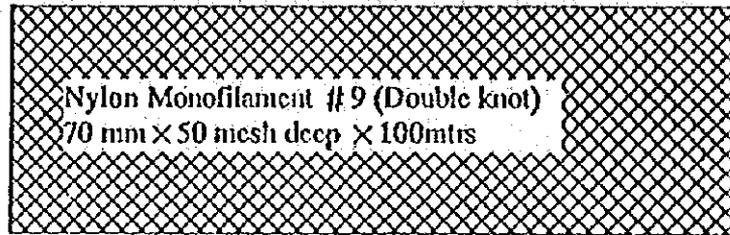


Sinker
Lead-plate
100g
60 pcs

Small Mesh-Size Gill Net 小目刺し網

Float-line
Polypropylene
8 mm dia
50 mtrs

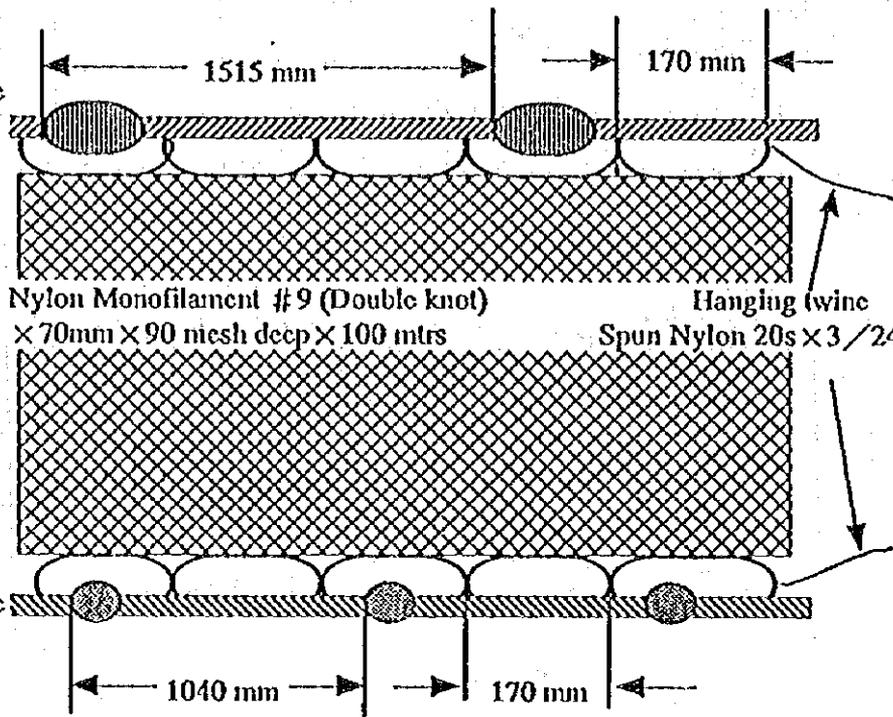
50 mtrs



sinker-line
Polypropylene
8 mm dia
50 mtrs

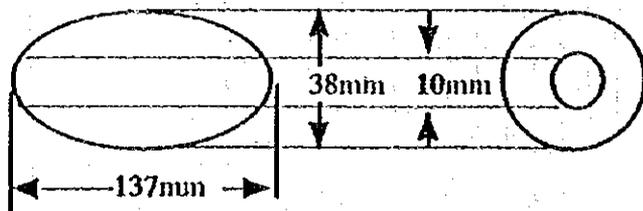
50 mtrs

Float-line
Polypropylene
8 mm dia
50 mtrs



sinker-line
Polypropylene
8 mm dia
50 mtrs

Float ; 137 x 38 x 10 mm. (Bouyancy; 132g) x 34 pcs

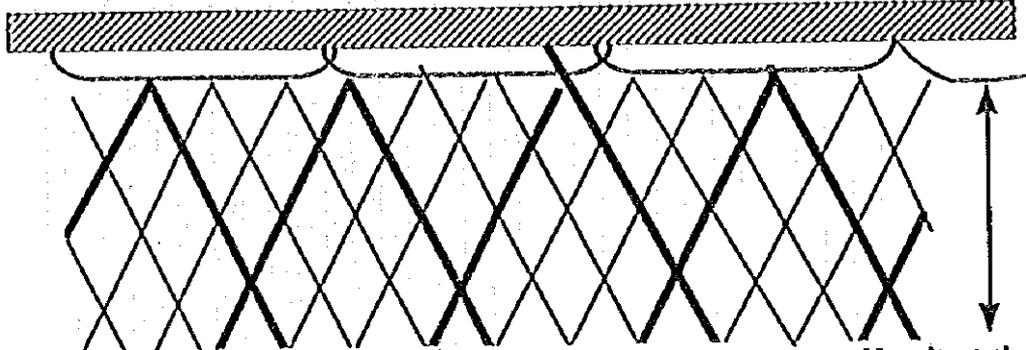


Sinker
Lead-plate Oval-type
100g
49 pcs

Trammel Net

三枚網

Float Line-Polypropylene \times 6mm dia \times 100 mtrs



Nylon Monofilament net (Double knot)

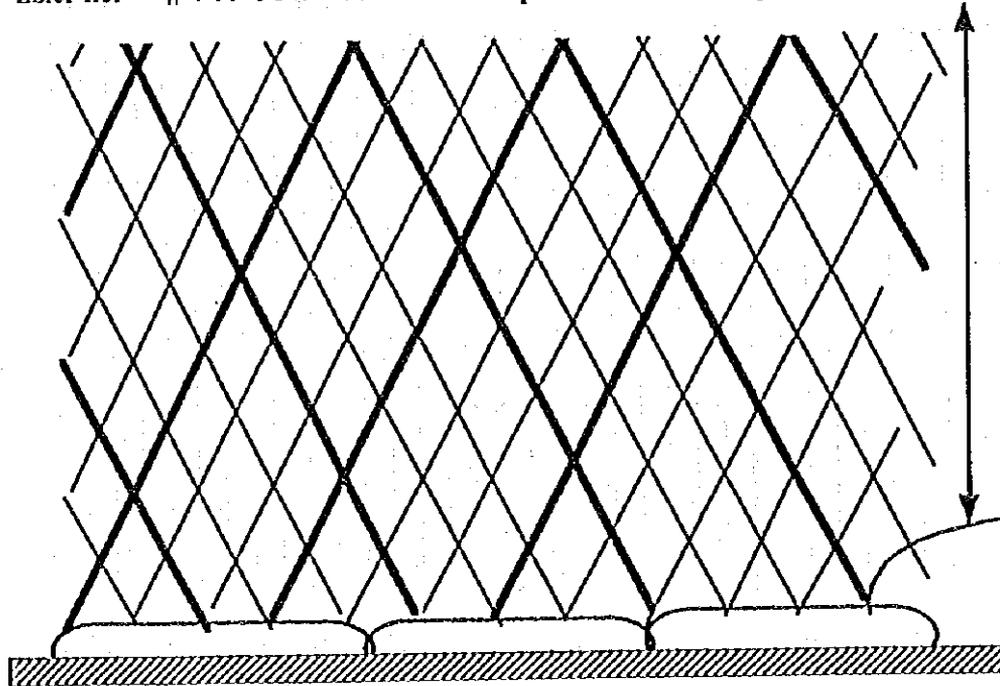
Outer-net # 12 \times 300 mm \times 5.5 mesh deep \times 330 mesh long

Inner-net # 4 \times 30 mm \times 35 mesh deep \times 1980 mesh long

Hanging twine

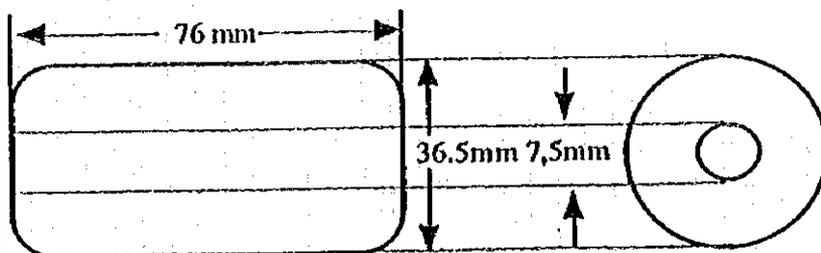
Spun nylon 20s'

3/24



Sinker-line; Polypropylene 6 mm dia \times 50mtrs

Float; Cylinder-type 76 \times 36.5 \times 7.5 mm Buoyancy; 51g \times 84 pcs



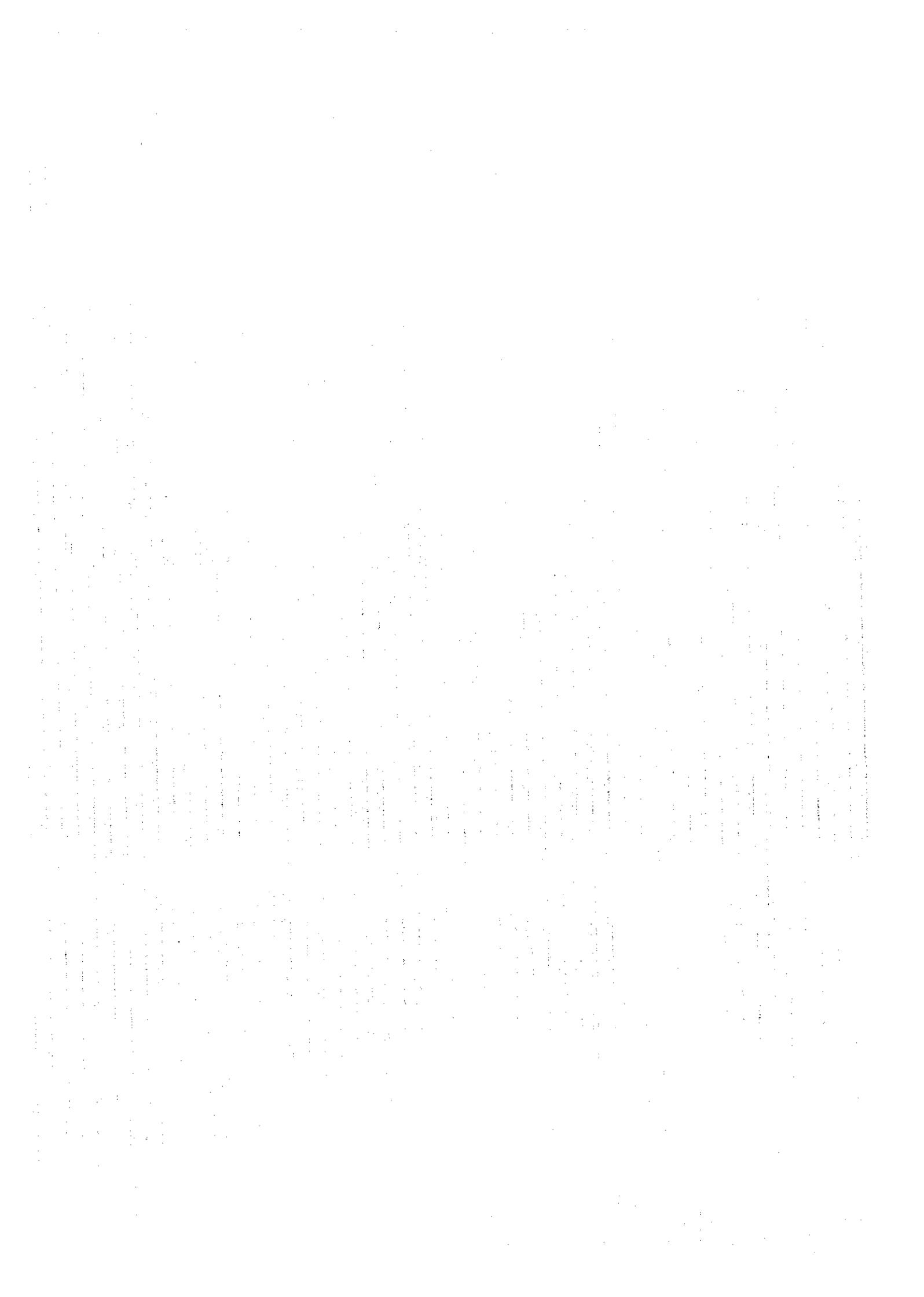
Sinker

Lead

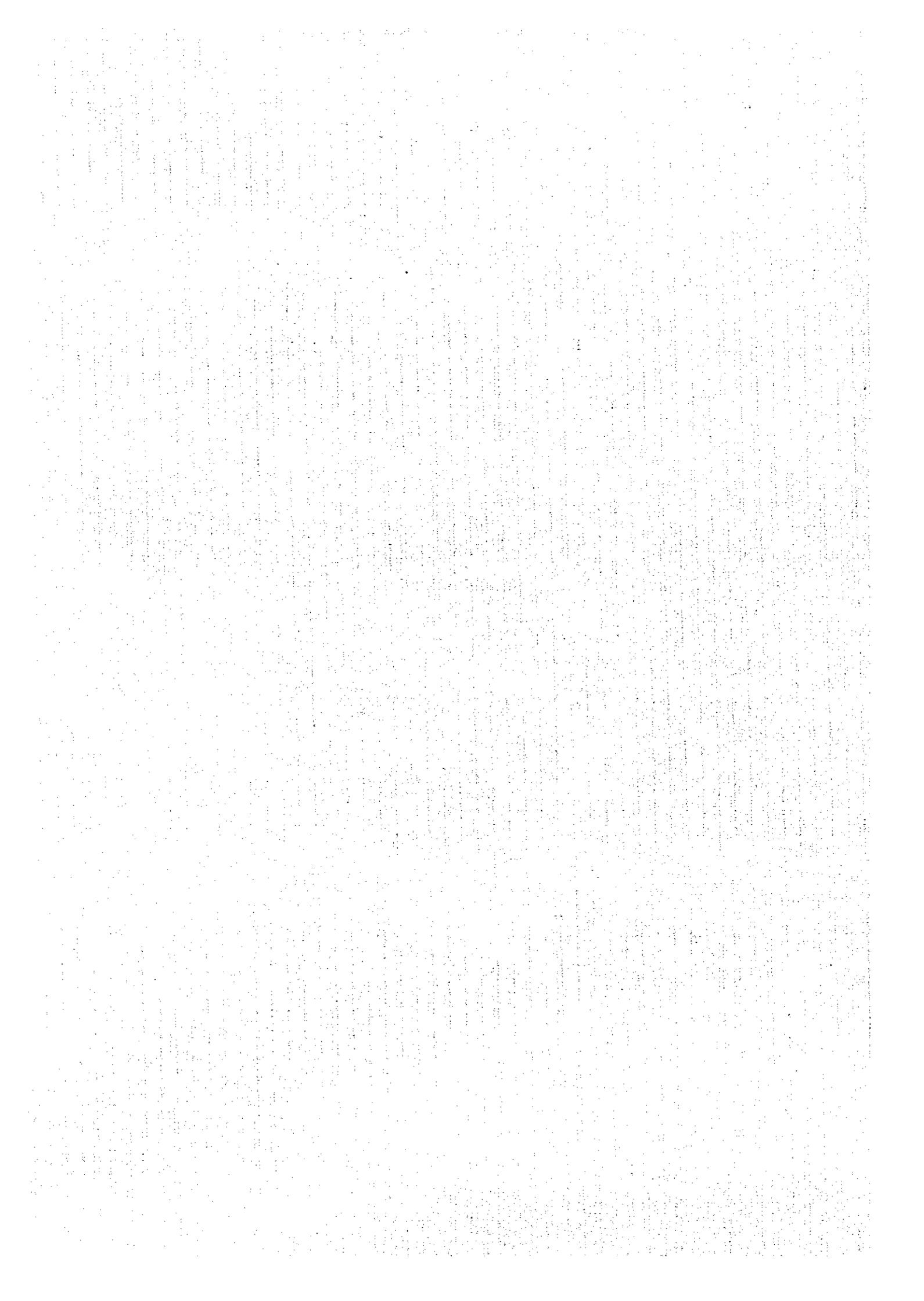
Oval type

51g

84 pcs



Chapitre 3. Projet de travaux



Chapitre 3 Projet de travaux

3-1 Projet d'exécution

3-1-1 Orientation de l'exécution

L'orientation du projet d'exécution sera la suivante, si le Projet est exécuté.

(1) Orientation de base

- 1) Le programme et le projet d'exécution seront définis conformément au système de la Coopération financière non-remboursable.
- 2) Le Consultant confirmera et supervisera que l'entreprise sélectionnée assure la construction et la livraison conformément à la période d'exécution, aux spécifications et aux quantités définies dans les documents d'appel d'offres, et prendra contact avec la partie mauritanienne en cas de besoin.
- 3) On assurera un transfert technologique sur la partie mauritanienne en utilisant les occasions de confirmation et de fonctionnement à l'essai au moment du fonctionnement à l'essai et de la livraison pour confirmer le fonctionnement efficace des différents équipements et instruments de navigation, pêche, communication et mesure, ainsi que les machines et le générateur.
- 4) Le Consultant vérifiera que l'expédition se fait comme prescrite après la fin des travaux, et prendra contact avec la partie mauritanienne en cas de besoin. Il assistera et confirmera le bon fonctionnement et le bon déroulement de l'observation et de la recherche après l'arrivée sur place des navires.
- 5) Il accélérera les formalités bancaires concernant le paiement du montant du Projet, et terminera les formalités dans les limites imparties.

(2) Orientation de la construction

- 1) Les 2 navires du Projet seront construits au Japon

Après étude des entreprises de construction navale locales pour contrôler des possibilités de construction sur place, toutes les entreprises construisent de petits navires de pêche côtière en aluminium ou en FRP, mais ne peuvent pas construire des navires de la structure de ceux du Projet.

D'autre part, du point de vue géographique, la fourniture depuis un pays tiers des pays membres de l'UE, Espagne, France y comprises, peut sembler avantageuse, et l'équipe de la mission a examiné les chantiers de Las Palmas, Espagne, les plus proches de la Mauritanie pour étudier la construction dans les pays voisins; mais à Las Palmas où l'on construisait des navires lorsque c'était un port de pêche florissant, on ne reçoit pratiquement plus de commandes depuis quelques années, les chantiers ont arrêté la construction de navires, et se sont spécialisés dans les travaux en docks.

La construction a donc également été jugée impossible à Las Palmas. La Mauritanie possède peu de navires construits dans les pays membres de l'UE, par exemple des navires de surveillance halieutique, etc., soit qu'il s'agisse de navires de recherche ou de navires-écoles acquis sur une base commerciale ou à titre de don. Par contre, le navire de recherche existant est un navire de fourniture privée construit au Japon, et les sociétés de pêche privées utilisent des navires de construction japonaise.

Ainsi, la partie mauritanienne connaît bien les navires de construction japonaise par le navire de recherche existant et les navires de pêche japonais, et la plupart de l'appareillage étant de fabrication japonaise, on y est habitués. De plus, le grade des équipements japonais est jugé fiable et on souhaite que la construction soit faite au Japon.

En particulier, les techniques spéciales requises comme l'installation de l'écho-intégration nécessaire pour la précision de la construction des installations des navires de recherche, ou bien la liaison d'interface nécessaire pour l'informatisation des différents instruments, et la question de la surveillance de l'exécution ont conduit à l'établissement d'un projet de construction et fourniture depuis le Japon.

2) Les deux navires seront construits sur le même chantier naval

Le Projet prévoyant la construction de deux navires, on pourrait envisager leur construction sur des chantiers navals différents, mais l'on prévoit de les construire sur le même chantier naval pour les raisons suivantes.

- <1> On assurera la normalisation des critères de construction et du niveau des travaux des deux navires par la construction sur un chantier naval.
- <2> On évitera l'encombrement pour la supervision et les opérations allant de l'établissement du programme et du projet d'exécution, puis de la fin de l'appel d'offres à l'achèvement des travaux et à la livraison sur place.
- <3> On réduira les frais de gestion du consultant et de l'entreprise de construction.

3) Nécessité de la délégation de techniciens

Le CNROP recevra deux navires de recherche halieutique dans le cadre de ce Projet, dont l'un arrivera par navire de commerce, et la délégation de techniciens est prévue à titre d'assistance en vue du bon démarrage des activités d'études pour la maintenance pour le fonctionnement et la navigation après le transport et la livraison des deux navires, et les préparatifs pour la mise en service des installations d'étude.

On prévoit 5 personnes de la part du Consultant à commencer par le Chef de service de la mission d'étude du concept de base.

4) Méthode de transport des navires du Projet

Parmi ces deux navires, le navire de recherche de haute mer est conçu pour supporter 25 jours consécutifs de navigation en haute mer. S'il peut supporter 25

jours de mer consécutifs, il est plus économique qu'il arrive en Mauritanie par ses propres moyens que par transport maritime: (Il faut environ 55 ~ 60 jours de mer pour la traversée Japon-Mauritanie.)

Par ailleurs, le navire de recherche côtière étant un navire prévu pour l'étude des zones côtières peu profondes, et vu la distance de navigation et son incapacité de naviguer au large, il sera transporté sur le pont d'un grand navire de marchandises, vu sa taille et son poids.

Par ailleurs, il n'y a pas de lignes régulières de grands navires de marchandises, mais un navire dessert un port proche de la Mauritanie environ une fois par mois.

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

Les deux navires du Projet seront construits au Japon, mais la Mauritanie n'a pas encore suffisamment aménagé les lois maritimes concernant la construction des navires. Pour cela, ces deux navires seront construits conformément aux différents critères japonais, ou bien aux normes des conventions internationales en ce qui concerne la sécurité, comme indiqué au paragraphe 2-3 Conception de base. Quant au grade, le navire de recherche de haute mer sera soumis aux différentes inspections pendant la construction conformément à sa classe de navires international; le navire de recherche côtière sera de même soumis à l'inspection après la fin des travaux, et un certificat d'approbation devra être délivré. En particulier, le navire de recherche côtière étant de type catamaran en alliage d'aluminium, un type de navire qu'on construit peu au Japon, des précautions seront prises au niveau de l'exécution et de la supervision. Le consultant prévoit la mise en place d'un système de supervision de l'exécution avec un système de contrôle pendant les travaux de la coque et d'armement durant la construction.

Pendant la période de construction de ces deux navires, le consultant déléguera en permanence un superviseur des travaux sur le chantier pour la confirmation du cahier de charges et du contenu des travaux, et effectuera tous les contrôles par l'intermédiaire du responsable de la conception qui sera présent à toutes les inspections chez les fabricants d'équipements pendant les travaux d'armement. Un programme de stage est également prévu au cours des travaux d'armement et d'essai de fonctionnement pour permettre le transfert technologique sur les responsables de la navigation des deux navires du Projet, et en cas de demande, quelques personnes pourront également participer à la traversée sur le navire de recherche de haute mer.

Comme indiqué au paragraphe 3-1-5 ci-dessous, la construction et la fourniture locales de certains appareils sont prévues. Dans ce cas, il faudra assurer un système de relations et de suivi comme indiqué ci-dessous pour permettre des réunions et discussions étroites avec les fabricants, et assurer une bonne compréhension mutuelle.

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

- 1) Tous les frais relatifs à la construction et aux essais de fonctionnement au Japon des navires du Projet
- 2) Engins de pêche, équipements, pièces de rechange, dessins, modes d'emploi qui seront remis avec les navires
- 3) Services de consultation concernant le projet d'exécution, l'assistance pour les activités d'appel d'offres et la supervision de la construction
- 4) Frais d'assurance pour la réalisation de la navigation, et du transport maritime des rubriques (1) et (2) ci-dessus.

(2) Contribution du gouvernement mauritanien

- 1) Obtention de toutes les autorisations nécessaires à la possession des navires du Projet, et de toutes celles nécessaires à l'exécution du Projet
- 2) Assurance des formalités douanières rapides pour tous les équipements, y compris les navires du Projet qui seront livrés à la Mauritanie dans le cadre du Projet, ainsi que les frais afférents
- 3) Frais pour l'assistance aux inspections pendant la construction et à l'achèvement des navires du Projet des personnes concernées de la Mauritanie
- 4) Autres articles ne figurant pas dans les items pris en charge par le gouvernement japonais nécessaires à l'exécution du Projet.
- 5) Prise d'une assurance maritime pour les deux navires du Projet après leur arrivée en Mauritanie

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

(1) Orientation de base

La conception et l'exécution des deux navires du Projet seront faites en parallèle, et compte tenu du fait que les deux navires de recherche sont de types totalement différents, des considérations techniques diverses pendant la construction et de la période des travaux limitée, on établira un programme et un plan de supervision des travaux conformes au système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, et confirmera et supervisera la construction conformément à la période, aux spécifications et aux quantités indiquées dans les documents d'appel d'offres. Concrètement, l'orientation de base des opérations sera comme suit.

1) Orientation des opérations de base du projet de supervision de l'exécution

(1) Approbation des dessins, spécifications	On jugera si le projet des travaux de construction des navires fournis par l'entreprise de construction, le tableau du programme, les dessins de construction, coïncident avec les dessins et spécifications du contrat, etc. et les approuvera. De plus, on répondra rapidement aux questions et demandes de renseignements pour qu'il n'y ait pas de répercussions sur la période des travaux.
(2) Gestion du programme	L'entreprise de construction fera des rapports sur la progression des travaux, et les instructions nécessaires seront données pour assurer l'achèvement des travaux pendant la période prescrite.
(3) Contrôle de qualité	Sur place, on vérifiera que la précision de l'exécution, les équipements, les travaux d'installation sont conformes aux plans et spécifications du contrat, et aux plans vérifiés. Les équipements et les travaux d'installations seront vérifiés, selon les méthodes d'essai confirmées ou bien des normes d'inspection de l'entreprise de construction.
(4) Transfert technologique	Un transfert technologique et une coopération de direction technique seront assurés sur les stagiaires techniques délégués par la partie mauritanienne pour qu'ils puissent assurer efficacement la navigation, les communications radio, utiliser les engins de pêche, les équipements d'observation et de recherche, les machines principales et auxiliaires.
(5) Essai de fonctionnement en mer	Après la fin des tous les essais, pour confirmer la capacité finale, un essai de fonctionnement sera effectué en mer en présence du Consultant, et des données officielles seront établies.
(6) Achèvement	Tous les travaux seront achevés après confirmation de l'achèvement des différents essais par le représentant de l'organisme d'exécution de la partie mauritanienne et par la JICA.
(7) Transport maritime	Après les formalités pour l'exportation et le transport maritime après son achèvement, le navire de recherche de haute mer naviguera rapidement vers le port de Nouadhibou, Mauritanie. Le navire de recherche côtière sera transporté par mer sur un navire de marchandises. Il faudra aussi confirmer les conditions de livraison du Japon vers la Mauritanie et les conditions de transport des marchandises spéciales. Pour le transport maritime, on tiendra compte des méthodes d'arrimage, et donnera des instructions pour éviter tout dommage ou souillure. Le Consultant sera présent pour la confirmation lors de l'arrimage du navire, et vérifiera les documents de dédouanement japonais.
(8) Livraison	La livraison sera faite en présence et après inspection du Consultant sur place, et les certificats nécessaires seront émis pour la société de construction.
(9) Soumission des rapports, etc.	On étudiera les rapports mensuels des travaux, les dessins d'achèvement et les photos des travaux de construction, et les soumettra au gouvernement mauritanien.

(2) Système de supervision de l'exécution

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

1) Equipe pour l'exécution du Projet

Ce Projet prévoyant la construction de deux navires de types différents, y seront affectés des responsables dans le domaine de l'installation des équipements d'observation pour la recherche, des méthodes de pêche, de l'armement et des machines.

Responsables techniques : (Qualification)

Chef de Service : Planification de programmes de recherche halieutique	
Planification de construction navale	(Chef-ingénieur de la construction de petits bateaux)
Planification d'armement et de machines	(Technicien maritime ingénieur adjoint)
Planification d'engins et méthode de pêche	(Technicien maritime)

Responsables de chaque section

Domaine des responsables de la conception du navire de recherche de haute mer : (Domaine: Qualification)	Domaine des responsables de la conception du navire de recherche côtière : (Domaine: Qualification)
Plan de la coque (coque: technicien maritime)	Conception de la coque (coque: technicien maritime)
Plan des machines (machine principale, machine auxiliaire, machine propulsive : technicien maritime)	Plan des machines (machine principale, machine auxiliaire, machine propulsive: technicien maritime)
Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs : technicien maritime)	Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs : technicien maritime)
Plan de l'outillage et des engins de pêche (treuil, filet de chalut, palangre et engins de pêche de casier : technicien maritime d'assistance)	Plan de l'outillage et des engins de pêche (treuil commun, chalut de petit format, filet maillant et trémail : technicien maritime)

Responsables des deux navires du Projet : (Domaine: Qualification)
Plan de la coque (équipements d'armement, équipements hydrauliques: technicien maritime)
Installation des équipements d'observation pour la recherche (électronique : officier radio)
Plan des appareils pour la navigation et des équipements radio (électronique : officier radio)
Evaluation, dessin

2) Equipe de supervision de l'exécution

Comme les navires du Projet étant les navires de recherche de types différents, et la construction devant s'effectuer en parallèle, afin que la gestion des travaux soit rationnellement effectuée, le système de la gestion des travaux ci-dessous sera appliqué.

Responsables techniques: (Qualification)

Chef de Service : Planification de programmes de recherche halieutique	
Planification de construction navale	(Chef-ingénieur de la construction de petits bateaux)
Planification d'armement et de machines	(Technicien maritime ingénieur adjoint)
Planification d'engins et méthode de pêche	(Technicien maritime)

Responsables de chaque section

Domaine des responsables de la conception du navire de recherche de haute mer : (Domaine: Qualification)	Domaine des responsables de la conception du navire de recherche côtière : (Domaine: Qualification)
Plan de la coque (coque: technicien maritime)	Conception de la coque (coque: technicien maritime)
Plan des machines (machine principale, machine auxiliaire, machine propulsive : technicien maritime)	Plan des machines (machine principale, machine auxiliaire, machine propulsive: technicien maritime)
Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs : technicien maritime)	Plan de l'électricité (générateur, tableau de distribution, moteurs : technicien maritime)
Plan de l'outillage et des engins de pêche (treuil, filet de chalut, palangre et engins de pêche de casier : technicien maritime d'assistance)	Plan de l'outillage et des engins de pêche (treuil commun, chalut de petit format, filet maillant et trémail : technicien maritime)

Responsables des deux navires du Projet : (Domaine: Qualification)

Plan de la coque (équipements d'armement, équipements hydrauliques: technicien maritime)
Installation des équipements d'observation pour la recherche (électronique: officier radio)
Plan des appareils pour la navigation et des équipements radio (électronique: officier radio)
Supervision des travaux (superviseur général des travaux après l'armement : technicien maritime)

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

Si ce Projet est réalisé, comme indiqué plus haut, les deux navires du Projet seront construits au Japon, et comme les installations de réparation des navires sont aménagées sur le site de Nouadhibou, les réparations et la maintenance futures seront faciles à réaliser. Beaucoup des instruments, outils, matériels, etc. étant de fabrication

japonaise, on prévoit la fourniture de quantités adaptées de pièces de rechange pour les deux navires du Projet, dans un cadre limite défini du montant total d'achat prévu pour les équipements et matériels de réparation. De plus, pour la sélection des équipements et matériels de réparation, on prévoit d'étudier les modèles pour lesquels il existe des distributeurs et un réseau de service sur place afin de faciliter l'acquisition des pièces de rechange et pièces d'usure dans l'avenir.

Par ailleurs, le réservoir à vivier et la table de traitement des échantillons qui doivent être installés sur le navire de recherche de haute mer, et le bateau de liaison seront de fourniture locale parce qu'ils peuvent être conçus et fabriqués par une entreprise de construction de navires en aluminium de Nouadhibou.

Dans les engins de pêche, pour les filets de chalut, les engins de pêche de recherche concernés seront fournis depuis le Japon parce que les fabricants locaux de chalut ont arrêté leurs activités, et que la qualité des produits d'importation fait problème. Par ailleurs, le palangre de thon, les casiers à crabe et langouste, seront également importés du Japon parce que les engins locaux sont petits et qu'on n'a pas le savoir-faire de la fabrication, et que l'approvisionnement local ou d'un pays tiers ne présente aucun avantage.

3-1-7 Contribution de la République Islamique de Mauritanie

Si la Coopération financière non-remboursable du Japon est accordée pour le Projet, la contribution nécessaire de la part du gouvernement mauritanien sont les suivantes:

- Assurer les installations d'amarrage et le dépôt pour les équipements, etc. pour les deux navires de recherche,
- Pour les navires de recherche et leurs équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, exempter toutes les taxes et assurer leurs livraisons et dédouanements rapides;
- Exonérer des droits de douane, des impôts et autre prélèvement qui pourront être imposés en République Islamique de Mauritanie aux personnes morales japonaises ou aux personnes physiques japonaises qui fourniront les services et les équipements du Projet, conformément au contrat vérifié;
- Faciliter l'entrée et le séjour en République Islamique de Mauritanie 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 la navigation des navires de recherche nécessaires pour l'exécution du Projet et des autorisations de code radio de navire, etc.
- Dès l'arrivée des navires de recherche en Mauritanie, obtention des autorisations pour les emplois des navires et des approbations de qualification, et exécution rapide du dédouanement, de l'enregistrement et des autres formalités d'usage.
- Faire fonctionner et entretenir efficacement et correctement les navires de recherche, ainsi que les équipements acquis dans le cadre du Projet;
- En ce qui concerne l'importation et la navigation des navires de recherche, prendre en charge tous les frais autres que ceux pris dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable;
- Résoudre tous les litiges avec un tiers, s'il y a lieu.