

**INSTITUT MAURITANIEN DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES
ET DES PECHEES (IMROP)
MINISTERE DES PECHEES ET DE L'ECONOMIE MARITIME (MPEM)
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE**

**RAPPORT
DE L'ETUDE PREPARATOIRE
POUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN NAVIRE
DE
RECHERCHE HALIEUTIQUE
EN
REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE**

JUILLET 2023

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)

OAFIC CO., LTD.

FISHING BOAT AND SYSTEM ENGINEERING ASSOCIATION

ED
JR
23-078

Avant-propos

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale a décidé d'exécuter une étude préparatoire pour le Projet de construction d'un navire de recherche halieutique en République islamique de Mauritanie et confié la mise en place de cette étude à OAFIC Co., Ltd. et à Fishing Boat And System Engineering Association.

En procédant à un échange de vues avec les autorités concernées du gouvernement de Mauritanie de mars 2022 à mai 2023, la mission a effectué des études sur le site du Projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et une conception générale a été préparée. Par la suite, le rapport ci-joint a été complété.

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

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

Juillet 2023

SHIMOKAWA Takao
Directeur général
Département du développement économique
Agence Japonaise de Coopération Internationale

RESUME

Résumé

(1) Aperçu du pays

La République islamique de Mauritanie (ci-après « la Mauritanie ») a une population de 4,53 millions d'habitants et un revenu national brut par habitant de 1 660 USD (Banque Mondiale, 2019). Le désert du Sahara occupe plus de 80% du territoire national, et les deux principales industries sont la pêche et l'industrie minière. La Mauritanie, qui dispose d'un littoral de 720 km et d'une Zone Économique Exclusive de 230 000 km², reçoit l'influence du courant des Canaries et de courants ascendants, et bénéficie ainsi d'abondantes ressources halieutiques, d'où la place centrale de la pêche dans l'économie du pays.

(2) Contexte du Projet

Depuis 2017, avec une augmentation régulière du nombre de bateaux de pêche, la production halieutique de la Mauritanie atteint 1 200 000 tonnes. L'augmentation des captures, qui concerne essentiellement les pélagiques côtiers (harengs), est le signe d'une surexploitation des eaux littorales. Face à cette menace, le gouvernement de Mauritanie, dans sa Stratégie d'aménagement et de développement durable et intégré des pêches maritimes (2020-2024), a défini trois axes stratégiques ((i) ressource, environnement marin et côtier et pêcheries, (ii) chaînes de valeurs et (iii) gouvernance du secteur) en tête desquels figure la ressource et l'environnement halieutique. Il considère la gestion de la pêcherie et la protection du milieu marin comme prioritaires.

Consciente dès les années 1990 de l'importance des ressources halieutiques, la Mauritanie a reçu en 1997 deux navires de recherche, dont l'un est l'AL-AWAM, dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon. La coopération technique (étude de développement) de l'Agence japonaise de coopération internationale (ci-après « la JICA »), mais également de la France et des organisations internationales, a permis à l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (ci-après « l'IMROP ») d'accumuler de nombreuses données scientifiques et d'acquérir une place centrale dans la gestion des pêcheries en Afrique de l'Ouest.

L'AL-AWAM naviguait au début plus d'une centaine de jours par an. Mais en raison de la vétusté de la coque et des machines, le navire a cessé son service après une dizaine de jours d'étude en mer en 2020 et une dernière campagne de 12 jours en juillet 2021. Outre la diversité et la complexité croissantes de ses missions (augmentation du nombre d'espèces faisant l'objet d'une gestion des ressources, mesures contre la pollution marine, etc.), l'IMROP doit fournir des données scientifiques de base dans le cadre de la politique halieutique du pays. Il est donc urgent, pour une bonne gestion des pêcheries de Mauritanie, qu'il dispose d'un nouveau navire océanographique et puisse renforcer ses capacités de recherche. Dans ce contexte, afin de renouveler un navire de recherche halieutique, le gouvernement de Mauritanie a adressé une requête au gouvernement du Japon pour un projet de coopération financière non-remboursable.

(3) Résultat de l'étude préparatoire et contenu du Projet

Suite à la requête du gouvernement de Mauritanie, le gouvernement du Japon a décidé de mettre en place une étude préparatoire et la JICA a adressé une équipe d'étude en Mauritanie dans le but de vérifier l'arrière-plan et l'aperçu du renouvellement du navire de recherche, d'examiner la pertinence et la nécessité et de réaliser la conception générale. À travers deux missions en Mauritanie indiquées ci-dessous et des analyses des résultats au Japon, l'équipe d'étude a étudié le contexte et le contenu du Projet, les conditions naturelles, le système de gestion et de maintenance du nouveau navire et les conditions de construction navale et d'approvisionnement du matériel.

- Première étude sur place : du 6 mars au 10 avril 2022
- Deuxième étude sur place (explication de la conception générale) : du 6 au 14 mai 2023

En conséquence, la construction et la fourniture d'un navire de recherche halieutique dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, en tant que substitut du navire de recherche existant, ont été jugées pertinentes. L'équipe d'étude a donc réalisé, sur la base de la requête du gouvernement de Mauritanie, la conception générale du navire de recherche halieutique nécessaire à l'évaluation des ressources halieutiques et à la recherche du milieu marin de l'IMROP. L'aperçu du navire de recherche halieutique construit dans le cadre du présent Projet est comme suit.

Caractéristiques du navire de recherche halieutique

Type de navire	Navire de recherche halieutique équipé à chalut arrière (navire en acier)
Jauge brute internationale	Environ 475 tonnes
LHT / largeur / profondeur / tirant d'eau maximum	43,50 m / 8,30 m / 6,00 m / 3,35 m
Puissance du moteur principal	1 030 kW (1 400 CV)
Vitesse de croisière	11 à 12 nœuds
Vitesse d'exploration	8 à 10 nœuds (études acoustiques) 6 nœuds (chalutage pélagique et semi-pélagique)
Capacité	30 personnes (6 officiers, 12 membres d'équipage et 12 scientifiques)
Profondeur de recherche	Max. 1 000 m
Autonomie	30 jours

Équipements du navire de recherche halieutique

Équipements	Q'té	Application
<u>Équipements pour les études acoustiques :</u> Système d'écho-intégration (4 fréquences), échosondeur multifaisceaux, profileur acoustique doppler (ADCP), sonar de pêche omnidirectionnel, système de contrôle des filets de pêche	1 ensemble	Évaluation des ressources en petit pélagique, étude de topographie de fonds marins, étude de courant marin par profondeur, suivi de bancs de poissons, suivi de la forme de filet de chalut dans l'eau
<u>Équipements de recherche océanographique :</u> Système CTD pour l'échantillonnage d'eau, échantillonneur de benthos et boue, chalut à perche, fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF), dispositif automatique d'observation météorologique	1 ensemble	Étude de distribution vertical des paramètres (température d'eau, salinité, OD, quantité de chlorophylle), échantillonnage (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)
<u>Équipements de traitement et d'analyse des échantillons :</u> Ichtyomètres, balance de précision marine, balance électronique de table, microscope stéréoscopique, congélateur à température ultra-basse, spectrophotomètre	1 ensemble	Traitement, mesure, analyse et conservation des échantillons (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)
<u>Équipements de navigation :</u> Radars nautiques, carte électronique, pilote automatique, gyrocompas, GPS	1 ensemble	Navigation en sécurité
<u>Équipements de télécommunication :</u> MF/HF, VHF internationale, 1 jeu de INMARSAT, récepteur NAVTEX	1 ensemble	Navigation en sécurité
<u>Équipements et engins de pêche :</u> Chalut de fond, petit chalut pélagique, planches à panneaux, treuils de chaluts	1 ensemble	Échantillonnage des poissons démersaux et petits pélagiques

(4) Période des travaux

En cas d'exécution du Projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon, 14 mois sont prévus jusqu'à la conception détaillée, et 26 mois pour la durée des travaux de construction et de l'approvisionnement des équipements : 40 mois au total.

(5) Évaluation du Projet

1) Pertinence

Les bénéficiaires directs de ce Projet sont l'IMROP chargé de la recherche océanographique et de l'évaluation des ressources halieutiques, le MPEM qui mène la politique de gestion des ressources (TAC ou quotas) sur la base des résultats des recherches de l'IMROP, et les pêcheurs ayant le droit de pêche dans la ZEE. Les bénéficiaires indirects sont les quelque 66 000 acteurs du secteur de la pêche qui, grâce à la gestion durable des pêcheries basée sur les données scientifiques du navire, pourront s'assurer de revenus stables. Les 4,65 millions de consommateurs du pays profiteront également du Projet en ayant accès à des protéines animales bon marché.

Grâce à ce Projet, l'IMROP pourra recueillir des données plus nombreuses et plus précises sur les pêcheries et le milieu marin, ce qui lui permettra de mieux évaluer l'état des ressources. En recrutant de jeunes chercheurs et chercheuses, l'institut contribuera également, à travers ses activités d'exploration, à former les talents de demain.

Dans sa Stratégie nationale de gestion responsable pour un développement durable des pêches et de l'économie maritime 2020-2024, le gouvernement de Mauritanie donne la priorité à l'utilisation durable des ressources halieutiques et à la préservation du milieu marin. Dans ce cadre, la construction d'un nouveau navire est jugée essentielle pour l'obtention de données scientifiques.

De son côté, le Ministère des Affaires étrangères du Japon considère l'appui global au secteur de la pêche comme un objectif majeur de son programme de coopération vis-à-vis de la Mauritanie, « la gestion durable des pêcheries et la création de valeur ajoutée » étant jugées particulièrement importantes. Le futur navire, en recueillant des données scientifiques indispensables à l'utilisation durable des ressources, jouera un rôle fondamental dans le développement du secteur.

2) Efficacité

Les effets quantitatifs et qualitatifs du présent Projet sont prévus comme suit.

i) Effets quantitatifs

Éléments	Indicateurs		Méthode de suivi
	Valeur de référence (état actuel en 2021)	Valeur cible (en 2029, après 3 ans d'opération)	
Nombre de jours en mer	99 jours/an (nombre moyen de jours en mer de 2015 à 2019)	- 150 jours/an	Journal de bord
Augmentation des zones et des profondeurs d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- 30 à 50 MM - 20 à 500 m de profondeur	- 30 à 200 MM (ZEE) - 20 à 1 000 m de profondeur	- Journal de bord - Données d'exploration
Augmentation du nombre des paramètres d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- Biologie : 5 paramètres - Milieux marins : 8 paramètres	- Biologie : 10 paramètres - Milieux marins : 18 paramètres	Données d'exploration

ii) Effets qualitatifs

- L'exploitation durable des ressources halieutiques fondée sur les informations scientifiques sera encouragée par l'amélioration de la précision de l'évaluation des ressources d'intérêt économique telles que le poulpe.
- La potentialité d'exploitation commerciale des ressources sous-exploitées (principalement les espèces abyssales) sera confirmée par une meilleure estimation de leur biomasse et de leur distribution.
- Les habitats critiques de l'écosystème marin seront identifiés et la préservation de ces zones est encouragée par un meilleur suivi des paramètres liés à l'écosystème.
- La fluctuation des biomasses des ressources liée au changement climatique sera mieux connue par l'amélioration du suivi de tous les paramètres environnementaux du milieu marin.
- La participation des scientifiques femmes aux campagnes de recherches à bord sera encouragée par la mise à disposition de cabines, de toilettes/douches et de vestiaires réservés exclusivement aux femmes.

Table des matières

Avant-propos	
Résumé	
Table des matières	
Site de la présente Étude préparatoire	
Dessins conceptuels du nouveau navire de recherche halieutique	
Table des figures et tableaux	
Liste des abréviations	
Chapitre 1 Contexte du Projet.....	1-1
1-1 Situation et problèmes du secteur halieutique.....	1-1
1-2 Arrière-plan et historique du Projet	1-2
Chapitre 2 Contenu du Projet.....	2-1
2-1 Concept de base du Projet.....	2-1
2-2 Conception générale du Projet faisant l'objet de la coopération japonaise	2-2
2-2-1 Principes de conception	2-2
2-2-1-1 Champs d'exploration requis.....	2-4
2-2-1-2 Fonctions de recherche requises	2-7
2-2-1-3 Plan de navigation	2-8
2-2-2 Plan de base	2-13
2-2-2-1 Règlements et normes applicables.....	2-13
2-2-2-2 Plan de coque / armement.....	2-13
2-2-2-3 Plan de moteur.....	2-19
2-2-2-4 Plan d'électricité.....	2-34
2-2-2-5 Instrument de navigation, équipement de communication, dispositif de sécurité...2-37	
2-2-2-6 Plan d'équipements de recherche et d'observation	2-38
2-2-2-7 Nécessité et pertinence des principaux équipements de recherche.....	2-40
2-2-2-8 Plan d'équipements de pêche	2-44
2-2-2-9 Mesures de réduction des coûts du Projet.....	2-44
2-2-3 Dessins de conception générale	2-45
2-2-4 Plan de mise en œuvre	2-50
2-2-4-1 Politique de mise en œuvre.....	2-50
2-2-4-2 Conditions de mise en œuvre.....	2-50
2-2-4-3 Étendue des travaux.....	2-53
2-2-4-4 Supervision des travaux par le Consultant.....	2-54
2-2-4-5 Plan de contrôle qualité	2-55
2-2-4-6 Plan d'approvisionnement	2-55
2-2-4-7 Programme des formations initiales et des formations appliquées.....	2-56
2-2-4-8 Programme d'assistance technique.....	2-58
2-2-4-9 Calendrier d'exécution	2-58
2-3 Plan de sécurité	2-59
2-4 Obligations du pays bénéficiaire.....	2-60
2-5 Plan de mise en œuvre du Projet.....	2-61
2-6 Estimation du coût du Projet.....	2-62
2-6-1 Estimation du coût initial.....	2-62
2-6-2 Coûts de gestion et de maintenance.....	2-62
Chapitre 3 Évaluation du Projet.....	3-1
3-1 Conditions pré-requises	3-1
3-2 Contribution du pays bénéficiaire.....	3-1
3-3 Conditions essentielles.....	3-1
3-4 Évaluation du Projet.....	3-1
3-4-1 Pertinence	3-1
3-4-2 Efficacité.....	3-2

Documents annexes

- Annexe 1 : Membres de l'équipe de l'étude préparatoire A-1
- Annexe 2 : Programmes des missions..... A-2
- Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées A-4
- Annexe 4 : Comptes Rendus des discussions sur l'étude préparatoire A-5



République Islamique de Mauritanie



Site de la présente Étude préparatoire



Avant tribord



Arrière bâbord

Dessins conceptuels du nouveau navire de recherche halieutique

Table des figures et tableaux

Figures

Figure 1 :	Évolution de production halieutique en Mauritanie	1-1
Figure 2 :	Champs et profondeurs d'exploration couverts par le nouveau navire.....	2-4
Figure 3 :	Grille d'exploration (3 milles marins de côté).....	2-10
Figure 4 :	Lignes d'exploration (espacement de 10 milles marins) (étude des pélagiques/écosystémique, 1re année).....	2-12
Figure 5 :	Lignes d'exploration (espacement de 10 milles marins, jusqu'à 1 000 m de profondeur) (étude des pélagiques/écosystémique, à partir de la 2e année).....	2-12
Figure 6 :	Arrangement des équipements dans chaque laboratoire.....	2-15
Figure 7 :	Courbe BHP.....	2-20
Figure 8 :	Courbe de la capacité de remorquage.....	2-21
Figure 9 :	Canalisation d'eau de mer	2-29
Figure 10 :	Canalisation d'eau de refroidissement de l'unité centrale	2-30
Figure 11 :	Canalisation d'eau douce.....	2-31
Figure 12 :	Canalisation d'eau chaude	2-32
Figure 13 :	Canalisation de carburant	2-32
Figure 14 :	Canalisation d'huile de lubrification	2-33
Figure 15 :	Canalisation d'évacuation d'huile usée et d'eau de cale	2-34
Figure 16 :	Plan de coupe du nouveau navire	2-45
Figure 17 :	Plan d'ensemble du nouveau navire (1).....	2-46
Figure 18 :	Plan d'ensemble du nouveau navire (2).....	2-47
Figure 19 :	Petit chalut pélagique (ouverture d'environ 10 m) pour le nouveau navire	2-48
Figure 20 :	Chalut de fond pour poissons démersaux (ouverture d'environ 7 m).....	2-49
Figure 21 :	Calendrier d'exécution	2-59

Tableaux

Tableau 1 :	Plan de navigation (1) : Étude des ressources démersales & Étude écosystémique..	2-9
Tableau 2 :	Plan de navigation (2) : Étude des ressources en poulpe.....	2-10
Tableau 3 :	Plan de navigation (3) : Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique) (1 ^{ère} année).....	2-11
Tableau 4 :	Plan de navigation (4) : Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique) (À partir de la 2 ^{ème} année)	2-12
Tableau 5 :	Surface nécessaire aux laboratoires à bord.....	2-14
Tableau 6 :	Surface nécessaire aux locaux d'habitation.....	2-16
Tableau 7 :	Surface nécessaire aux réfectoires / salle de cuisine et ses équipements.....	2-17
Tableau 8 :	Estimation de consommation de carburant.....	2-18
Tableau 9 :	Estimation de consommation d'électricité.....	2-19
Tableau 10 :	Système hydraulique.....	2-22
Tableau 11 :	Calcul de la puissance électrique	2-24
Tableau 12 :	Conditions de température et d'humidité du système de conditionnement d'air...	2-26
Tableau 13 :	Pompes nécessaires à la machinerie	2-28
Tableau 14 :	Équipements radiotéléphoniques et instruments nautiques nécessaires	2-37
Tableau 15 :	Comparaison des équipements de recherche et d'observation selon les thèmes de recherche.....	2-38
Tableau 16 :	Équipements nécessaires à l'étude sur le milieu marin et sur l'écosystème.....	2-41
Tableau 17 :	Équipements de pêche nécessaires	2-44
Tableau 18 :	Supervision des travaux.....	2-54
Tableau 19 :	Équipements de fabricants étrangers	2-55
Tableau 20 :	Obligations du gouvernement de Mauritanie.....	2-60
Tableau 21 :	Effectif de l'équipage du nouveau navire	2-61
Tableau 22 :	Frais de maintenance de l'AL-AWAM	2-62
Tableau 23 :	Détail des frais d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM.....	2-63
Tableau 24 :	Rémunération de l'équipage (2022)	2-64

Tableau 25 : Rémunération de l'équipage du nouveau navire.....	2-64
Tableau 26 : Frais de carburant (1 ^{re} année)	2-65
Tableau 27 : Frais de carburant (à partir de la 2 ^e année)	2-65
Tableau 28 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire (1 ^{re} année).....	2-68
Tableau 29 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire (2 ^e année).....	2-69
Tableau 30 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire pendant 10 ans.....	2-69
Tableau 31 : Frais d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM pour comparer avec le nouveau navire.....	2-70

Liste des abréviations

ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler / Profileur acoustique doppler
BCM	Banque Centrale de Mauritanie
BHP	Brake-horsepower / chevaux-vapeur au frein
BM	Banque mondiale
BV	Bureau Veritas
CCLME	Canary Current Large Marine Ecosystem Grand écosystème marin du courant des Canaries
CIEM	Conseil International pour l'Exploration de la Mer
CNROP	Centre national de recherches océanographiques et des pêches
COPACE	Comité des pêches pour l'Atlantique centre-est
CTD	Conductivity-Temperature-Depth Profiler
CPP	Hélice à pas variable
DBO	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
DMM	Direction de la Marine Marchande
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System Système de visualisation des cartes électroniques et d'information
FAO	Food and Agriculture Organization
FRRF	Fast Repetition Rate Fluorometry / Fluorimètre à taux de répétition rapide
GCM	Garde Côtes Mauritanienne
GPS	Global Positioning System
HSP	Hélice à haut oblique
IACS	International Association of Classification Societies Association internationale des sociétés de classification
IMROP	Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches
ISM	International Safety Management / Code international de gestion de la sécurité
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires
JICA	Japan International Cooperation Agency / Agence japonaise de coopération internationale
kW	Kilowatt (1 CV = 0,7355 kW)
LHT	Longueur hors tout
Lpp	Longueur entre perpendiculaires
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement durable
MF/HF	Medium Frequency and High Frequency
MPEM	Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
MRU	Ouguiya mauritanien
MLC	Maritime Labor Convention / Convention du Travail Maritime
NK	Nippon Kaiji Kyokai
NORPAC	North Pacific Standard Net / Filet pour zooplancton
OD	Oxygène dissous
OJT	On the Job Training
ONISPA	Office national d'inspection sanitaire des produits de la pêche et de l'aquaculture
PMR	Project Monitoring Report
POPs	Persistent organic pollutants / Polluants organiques persistants
RIPAM	Règlement international pour prévenir les abordages en mer
SMDSM	Système mondial de détresse et de sécurité en mer
SOLAS	Safety Of Life At Sea Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer
SPS	Special Purpose Ship / Code sur la sécurité des navires spéciaux
SUS	Steel Use Stainless / Acier inoxydable
TAC	Total Autorisé de Capture
TJB	Tonnage Jauge Brute
TS	Target strength / Réponse acoustique individuelle
TS	Thermosalinographe
VHF	Very High Frequency
VSAT	Very Small Aperture Terminal
ZEE	Zone économique exclusive

Chapitre 1 Contexte du Projet

Chapitre 1 Contexte du Projet

1-1 Situation et problèmes du secteur halieutique

La République islamique de Mauritanie (ci-après « la Mauritanie ») a une population de 4,53 millions d'habitants et un revenu national brut par habitant de 1 660 USD (Banque Mondiale, 2019). Le désert du Sahara occupe plus de 80% du territoire national, et les deux principales industries sont la pêche et l'industrie minière. La Mauritanie, qui dispose d'un littoral de 720 km et d'une Zone Économique Exclusive de 230 000 km², reçoit l'influence du courant des Canaries et de courants ascendants, et bénéficie ainsi d'abondantes ressources halieutiques, d'où la place centrale de la pêche dans l'économie du pays. La zone maritime, qui fait partie du grand écosystème marin du courant des Canaries, possède un écosystème extrêmement riche et diversifié avec plus de 600 espèces marines.

Consciente dès les années 1990 de l'importance des ressources halieutiques, la Mauritanie a aménagé en 1997 deux navires de recherche dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon. La coopération technique (étude de développement) de l'Agence japonaise de coopération internationale (ci-après « la JICA »), mais également de la France et des organisations internationales, a permis à l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (ci-après « l'IMROP ») d'accumuler de nombreuses données scientifiques et d'acquérir une place centrale dans la gestion des pêcheries en Afrique de l'Ouest.

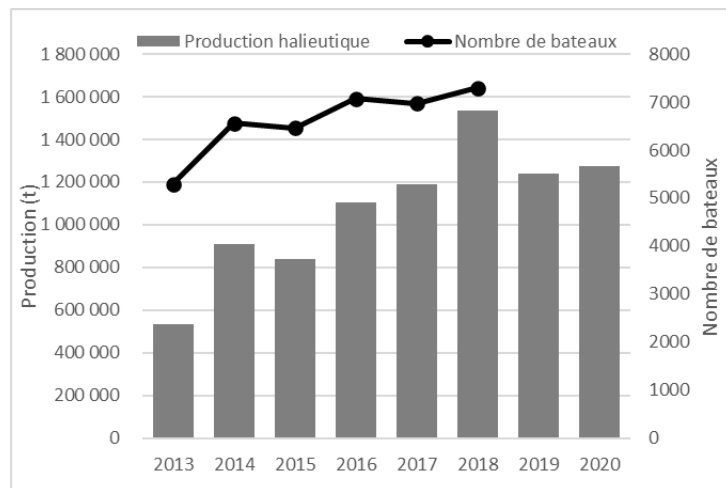


Figure 1 : Évolution de production halieutique en Mauritanie
Source : IMROP

En 2015, la Mauritanie a publié un arrêté (arrêté n°1724-2015) relatif à l'émission de quotas de pêche par catégorie de ressources (démersaux, petits pélagiques, grands pélagiques, crustacés, céphalopodes). Le Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime (ci-après « le MPEM ») utilise les résultats des études de l'IMROP sur les ressources halieutiques (études directes) et les débarquements de poisson (études indirectes) pour déterminer le Total Autorisé de Capture (TAC) et décider des quotas accordés aux pêcheurs dans le cadre de la gestion des pêcheries. L'IMROP, à travers sa mission d'évaluation des stocks, possède ainsi un rôle essentiel dans la définition des TAC.

La dernière estimation des stocks de pélagiques par l'IMROP et le Comité des pêches pour l'Atlantique centre-est (COPACE) date de 2018. Les ressources démersales sont évaluées tous les deux ans par la COPACE et tous les quatre ans par l'IMROP (principales espèces). La plupart des données obtenues dans le cadre des études en mer proviennent toutefois des bailleurs de fonds étrangers. En cas de données intérieures insuffisantes, la Mauritanie doit s'appuyer sur les données statistiques des captures pour mettre à jour ses données sur les stocks.

Selon un décret de 2020 portant sur l'organisation et la fonction de l'IMROP, ce dernier est le seul organisme mauritanien habilité à réaliser des études environnementales. L'institut procède au suivi des habitats marins et évalue l'impact des changements environnementaux sur les ressources halieutiques ; ses résultats sont ensuite utilisés pour fixer les TAC et quotas de pêche. Par ailleurs, l'IMROP communique ses données de suivi sur la pollution marine au Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD) : ces données, qui servent à identifier les causes de pollution et à proposer des mesures, font l'objet d'un compte-rendu au MPEM et au MEDD dans le cadre de son rapport annuel d'activités. Les études sur la pollution marine sont parfois réalisées avec la coopération

de la garde côtière et de l'Office national d'inspection sanitaire des produits de la pêche et de l'aquaculture (ONISPA).

Ainsi, l'IMROP a un rôle essentiel dans la gestion des pêcheries et l'étude du milieu marin en Mauritanie. En raison de la vétusté de son navire qui peut effectuer les recherches océanographiques, l'AL-AWAM (construit en 1997 dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon), l'institut n'est toutefois plus en capacité, depuis quelques années, de mener à bien ses activités d'exploration. Outre la diversité et la complexité croissantes de ses missions (augmentation du nombre d'espèces faisant l'objet d'une gestion des ressources, mesures contre la pollution marine, etc.), il doit fournir des données scientifiques de base dans le cadre de la politique halieutique du pays. Il est donc urgent, pour une bonne gestion des pêcheries de Mauritanie, qu'il dispose d'un nouveau navire océanographique et puisse renforcer ses capacités de recherche.

1-2 Arrière-plan et historique du Projet

Depuis 2017, avec une augmentation régulière du nombre de bateaux de pêche, la production halieutique de la Mauritanie atteint 1 200 000 tonnes. L'augmentation des captures, qui concerne essentiellement les pélagiques côtiers (harengs), est le signe d'une surexploitation des eaux littorales. Face à cette menace, le gouvernement de Mauritanie, dans sa Stratégie d'aménagement et de développement durable et intégré des pêches maritimes (2020-2024), a défini trois axes stratégiques ((i) ressource, environnement marin et côtier et pêcheries, (ii) chaînes de valeurs et (iii) gouvernance du secteur) en tête desquels figure la ressource et l'environnement halieutique. Il considère la gestion de la pêche et la protection du milieu marin comme prioritaires.

Consciente dès les années 1990 de l'importance des ressources halieutiques, la Mauritanie a reçu en 1997 deux navires de recherche, dont l'un est l'AL-AWAM, dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon. La coopération technique (étude de développement) de la JICA, mais également de la France et des organisations internationales, a permis à l'IMROP d'accumuler de nombreuses données scientifiques et d'acquiescer une place centrale dans la gestion des pêcheries en Afrique de l'Ouest.

L'AL-AWAM naviguait au début plus d'une centaine de jours par an. Mais en raison de la vétusté de la coque et des machines, le navire a cessé son service après une dizaine de jours d'étude en mer en 2020 et une dernière campagne de 12 jours en juillet 2021.

Outre la diversité et la complexité croissantes de ses missions (augmentation du nombre d'espèces faisant l'objet d'une gestion des ressources, mesures contre la pollution marine, etc.), l'IMROP doit fournir des données scientifiques de base dans le cadre de la politique halieutique du pays. Il est donc urgent, pour une bonne gestion des pêcheries de Mauritanie, qu'il dispose d'un nouveau navire océanographique et puisse renforcer ses capacités de recherche. Dans ce contexte, afin de renouveler un navire de recherche halieutique, le gouvernement de Mauritanie a adressé une requête au gouvernement du Japon pour un projet de coopération financière non-remboursable.

Suite à la requête du gouvernement de Mauritanie, le gouvernement du Japon a décidé de mettre en place une étude préparatoire et la JICA a adressé une équipe d'étude en Mauritanie dans le but de vérifier l'arrière-plan et l'aperçu du renouvellement du navire de recherche, d'examiner la pertinence et la nécessité et de réaliser la conception générale. À travers deux missions en Mauritanie indiquées ci-dessous et des analyses des résultats au Japon, l'équipe d'étude a étudié le contexte et le contenu du Projet, les conditions naturelles, le système de gestion et de maintenance du nouveau navire et les conditions de construction navale et d'approvisionnement du matériel.

- Première étude sur place : du 6 mars au 10 avril 2022
- Deuxième étude sur place (explication de la conception générale) : du 6 au 14 mai 2023

En conséquence, la construction et la fourniture d'un navire de recherche halieutique dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, en tant que substitut du navire de recherche existant, ont été jugées pertinentes. L'équipe d'étude a donc réalisé, sur la base de la requête du gouvernement de Mauritanie, la conception générale du navire de recherche halieutique nécessaire à l'évaluation des ressources halieutiques et à la recherche du milieu marin de l'IMROP. L'aperçu du navire de recherche halieutique construit dans le cadre du présent Projet est comme suit.

Caractéristiques du navire de recherche halieutique

Type de navire	Navire de recherche halieutique équipé à chalut arrière (navire en acier)
Jauge brute internationale	Environ 475 tonnes
LHT / largeur / profondeur / tirant d'eau maximum	43,50 m / 8,30 m / 6,00 m / 3,35 m
Puissance du moteur principal	1 030 kW (1 400 CV)
Vitesse de croisière	11 à 12 nœuds
Vitesse d'exploration	8 à 10 nœuds (études acoustiques) 6 nœuds (chalutage pélagique et semi-pélagique)
Capacité	30 personnes (6 officiers, 12 membres d'équipage et 12 scientifiques)
Profondeur de recherche	Max. 1 000 m
Autonomie	30 jours

Équipements du navire de recherche halieutique

Équipements	Q'té	Application
<u>Équipements pour les études acoustiques :</u> Système d'écho-intégration (4 fréquences), échosondeur multifaisceaux, profileur acoustique doppler (ADCP), sonar de pêche omnidirectionnel, système de contrôle des filets de pêche	1 ensemble	Évaluation des ressources en petit pélagique, étude de topographie de fonds marins, étude de courant marin par profondeur, suivi de bancs de poissons, suivi de la forme de filet de chalut dans l'eau
<u>Équipements de recherche océanographique :</u> Système CTD pour l'échantillonnage d'eau, échantillonneur de benthos et boue, chalut à perche, fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF), dispositif automatique d'observation météorologique	1 ensemble	Étude de distribution vertical des paramètres (température d'eau, salinité, OD, quantité de chlorophylle), échantillonnage (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)
<u>Équipements de traitement et d'analyse des échantillons :</u> Ichtyomètres, balance de précision marine, balance électronique de table, microscope stéréoscopique, congélateur à température ultra-basse, spectrophotomètre	1 ensemble	Traitement, mesure, analyse et conservation des échantillons (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)
<u>Équipements de navigation :</u> Radars nautiques, carte électronique, pilote automatique, gyrocompas, GPS	1 ensemble	Navigation en sécurité
<u>Équipements de télécommunication :</u> MF/HF, VHF internationale, 1 jeu de INMARSAT, récepteur NAVTEX	1 ensemble	Navigation en sécurité
<u>Équipements et engins de pêche :</u> Chalut de fond, petit chalut pélagique, planches à panneaux, treuils de chaluts	1 ensemble	Échantillonnage des poissons démersaux et petits pélagiques

Chapitre 2 Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du Projet

2-1 Concept de base du Projet

(1) Nom du Projet

Projet de Construction d'un Navire de Recherche Halieutique (ci-après « le Projet »)

(Le nom initial du Projet, Projet de Renouvellement du Navire de Recherche Halieutique, a été changé au cours de l'étape d'examen par le gouvernement du Japon.)

(2) Objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif d'améliorer la capacité de recherche de l'IMROP sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins à travers la construction de son navire de recherche halieutique, contribuant ainsi à la promotion d'une gestion durable des ressources halieutiques et de la préservation de l'environnement marin fondées sur des connaissances scientifiques fiables.

(3) Contenu du Projet

- Installation et équipement
Construction d'un (1) navire de recherche halieutique
- Services de consultation et assistance technique
Conception détaillée, appui à l'appel d'offres, supervision de l'exécution
- Modalité de construction
Construction navale au Japon

(4) Caractéristiques du navire de recherche halieutique

Type de navire	Navire de recherche halieutique équipé à chalut arrière (navire en acier)
Jauge brute internationale	Environ 475 tonnes
LHT / largeur / profondeur / tirant d'eau maximum	43,50 m / 8,30 m / 6,00 m / 3,35 m
Puissance du moteur principal	1 030 kW (1 400 CV)
Vitesse de croisière	11 à 12 nœuds
Vitesse d'exploration	8 à 10 nœuds (études acoustiques) 6 nœuds (chalutage pélagique et semi-pélagique)
Capacité	30 personnes (6 officiers, 12 membres d'équipage et 12 scientifiques)
Profondeur de recherche	Max. 1 000 m
Autonomie	30 jours

(5) Équipements du navire de recherche halieutique

Équipements	Q'té	Application
Équipements pour les études acoustiques : Système d'écho-intégration (4 fréquences), échosondeur multifaisceaux, profileur acoustique doppler (ADCP), sonar de pêche omnidirectionnel, système de contrôle des filets de pêche	1 ensemble	Évaluation des ressources en petit pélagique, étude de topographie de fonds marins, étude de courant marin par profondeur, suivi de bancs de poissons, suivi de la forme de filet de chalut dans l'eau
Équipements de recherche océanographique : Système CTD pour l'échantillonnage d'eau, échantillonneur de benthos et boue, chalut à perche, fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF), dispositif automatique d'observation météorologique	1 ensemble	Étude de distribution vertical des paramètres (température d'eau, salinité, OD, quantité de chlorophylle), échantillonnage (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)

Équipements	Q'té	Application
Équipements de traitement et d'analyse des échantillons : Ichtyomètres, balance de précision marine, balance électronique de table, microscope stéréoscopique, congélateur à température ultra-basse, spectrophotomètre	1 ensemble	Traitement, mesure, analyse et conservation des échantillons (organismes aquatiques, eau de mer, sédiments marins)
Équipements de navigation : Radars nautiques, carte électronique, pilote automatique, gyrocompas, GPS	1 ensemble	Navigation en sécurité
Équipements de télécommunication : MF/HF, VHF internationale, 1 jeu de INMARSAT, récepteur NAVTEX	1 ensemble	Navigation en sécurité
Équipements et engins de pêche : Chalut de fond, petit chalut pélagique, planches à panneaux, treuils de chaluts	1 ensemble	Échantillonnage des poissons démersaux et petits pélagiques

(6) Bénéficiaires du Projet

L'IMROP chargé de la recherche océanographique et de l'évaluation des ressources halieutiques, le MPEM qui mène la politique de gestion des ressources (TAC ou quotas) sur la base des résultats des recherches de l'IMROP, et les pêcheurs ayant le droit de pêche dans la ZEE

(7) Site du Projet

Territoire maritime de la Mauritanie, port autonome de Nouadhibou

(8) Agence d'exécution du Projet

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP)

(9) Délai du Projet

40 mois

2-2 Conception générale du Projet faisant l'objet de la coopération japonaise

2-2-1 Principes de conception

La conception générale du navire de recherche halieutique nécessaire à l'évaluation des ressources halieutiques et à la recherche du milieu marin de l'IMROP a été réalisé sur la base des principes suivant.

(1) Principes de base

- A. Le nouveau navire couvrira non seulement le champ d'exploration qui était assuré par le navire existant « AL-AWAM », mais aussi le périmètre d'exploration et les profondeurs marines qui dépendaient des navires de recherche étrangers.
- B. La zone d'exploration du nouveau navire couvrira toute la zone économique exclusive de la Mauritanie. Il était possible de faire des études jusqu'à 500 m de profondeur avec le navire existant, mais il a été constaté qu'il existait des ressources inexploitées comme le merlu et la crevette royale, au-delà de 500 m de profondeur. Certains chalutiers industriels pratiquant leurs activités déjà jusqu'à 700 m de profondeur, d'où la nécessité d'aborder la gestion des ressources, nouveau navire explorera jusqu'à 1 000 m.
- C. Sur le plan de l'étude des ressources, le nouveau navire sera muni des fonctions de recherche nécessaires à l'évaluation des ressources en poulpe, petit poisson pélagique et poisson démersal. Sur le plan de l'étude sur le milieu marin, il sera muni des fonctions de recherche nécessaires pour

observer l'écosystème marin, la pollution marine par l'exploitation des gisements pétroliers ou le changement environnemental dû au réchauffement climatique.

(2) Principes à l'égard des conditions naturelles

La résistance à la houle et au climat de la coque sera essentielle compte tenu des conditions météorologiques et océanographiques de l'Atlantique est, champ d'exploration du nouveau navire.

(3) Principes à l'égard des conditions sociales

La participation des scientifiques femmes aux campagnes de recherches à bord sera encouragée par la mise à disposition de cabines, de toilettes/douches et de vestiaires réservés exclusivement aux femmes.

(4) Principes concernant l'exploitation et la maintenance

- Le nouveau navire de recherche halieutique sera enregistré à titre de « navire de pêche ».
- Au cas où il y aurait de la marge sur le plan annuel de navigation, il est attendu du nouveau navire la mise en œuvre des recherches dans les eaux étrangères en fonction de la demande des pays limitrophes. Il est donc possible que le nouveau navire effectue une étude des ressources des pays côtiers du Golfe de Guinée, à l'instar du navire existant. Il a été décidé que ce sera une embarcation naviguant dans les eaux internationales et que les zones de navigations selon le SMDSM (Système mondial de détresse et de sécurité en mer) seront les zones A1+A2+A3.
- Le nouveau navire sera propulsé par moteur diesel. Il faudra déterminer la puissance du moteur principal capable de donner la vitesse requise et en même temps limiter le plus possible la consommation de carburant.
- Il faudra respecter les normes du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) en matière de bruits rayonnés sous l'eau pour des vitesses d'exploration de 8 à 10 nœuds. Le mode de propulsion indiqué est, comme pour l'actuel navire de recherche, le moteur diesel. Le Japon dispose de techniques de construction navale permettant, avec une propulsion par moteur diesel, de réaliser des études acoustiques à une vitesse de 8 à 10 nœuds.

(5) Détermination du niveau du navire et de l'équipement

- Pour tenter d'améliorer la fonctionnalité de la pêche au chalut et le confort d'habitation (élargissement de la surface de plancher), la structure à entrepont entièrement fermé et à chalut arrière sera adoptée.
- La longueur du navire (LHT) ne dépassera pas 50 m. Cela permettra de simplifier les travaux d'armement et d'abaisser le centre de gravité.
- Le rapport longueur / largeur du nouveau navire sera de 4,34, plus grand que celui du navire « AL-AWAM » (3,91), afin d'augmenter la stabilité du navire.
- Le laboratoire sera constitué de 5 salles d'une superficie minimale : laboratoire acoustique, laboratoire biologique, laboratoire humide, laboratoire sec, salle de triage du poisson.
- Le capitaine, le chef mécanicien et les chefs de laboratoire disposeront d'une cabine individuelle ; les officiers (officiers de navigation et officiers mécaniciens) ainsi que les chercheurs principaux seront en cabines de 2 personnes ; les matelots et les autres chercheurs seront en cabines de 3 ou 4 personnes. Il y aura au moins un WC/douche pour deux chambres (ou pour 4 personnes).
- Les conditions des principaux équipements sont comme suit : ceux qui peuvent appliquer et analyser les données attestées au niveau mondial ; ceux dont les chercheurs de l'IMROP connaissent le mode d'emploi.
- Des équipements plus complets seront fournis pour les études sur l'écosystème marin (direction/vitesse du courant, qualité de l'eau, sels nutritifs, chlorophylle a, sédiments marins, relief des fonds marins, substances toxiques, plancton, œufs de poisson, juvéniles, organismes benthiques).
- Des systèmes d'écho-intégration plus précis seront fournis pour identifier les petits pélagiques et déterminer leur taille.
- Des chaluts pélagiques faciles à manier, des chaluts de fond à grande ouverture verticale et des systèmes de contrôle des filets (avec capteur) seront fournis pour un échantillonnage plus performant

des espèces pélagiques et démersales.

- Un échosondeur multifaisceaux sera fourni pour analyser les aires de répartition des coraux profonds, récupérer les pots à poulpes en plastique abandonnés en mer et étudier les habitats marins (relief des fonds).
- Un système CTD (rosette) conçu pour prélever des échantillons d'eau de mer jusqu'à une profondeur de 1 500 m sera fourni pour les études de polluants marins (micro-plastiques, effluents agricoles, produits pétroliers, etc.).
- Un poste d'observation (jumelles et chaise pivotante) sera installé pour l'observation des mammifères marins et des oiseaux.

(6) Méthode de construction, période de construction, méthode de fourniture

Il est prévu que l'approvisionnement des matériaux et matériels prendra plus de temps par rapport à la période avant la propagation du COVID-19. Afin de pouvoir préparer les matériaux et matériels nécessaires avant le début des travaux de construction navale, une durée de la conception assez longue sera nécessaire. D'autre part, la durée d'occupation de la cale de construction dans le chantier naval sera raccourcie le plus possible (environ 2 mois).

(7) Principes relatifs à la supervision de l'exécution

Concernant la supervision des travaux de construction du navire au chantier naval, le consultant effectuera les supervisions ponctuelles. Pour que le nouveau navire obtienne la classification du Bureau Veritas (BV), l'inspecteur du BV effectuera ses activités nécessaires pendant l'étape de construction.

(8) Principes relatifs aux mesures de sécurité

Le nouveau navire sera construit dans un chantier naval au Japon. Les mesures de sécurités en conformité avec les normes japonaises seront donc prises.

2-2-1-1 Champs d'exploration requis

Il est demandé au nouveau navire de couvrir non seulement le champ d'exploration qui était assuré par le navire existant « AL-AWAM », mais aussi le périmètre d'exploration et les profondeurs marines qui dépendaient des navires de recherche étrangers. De plus, au cas où il y aurait de la marge sur le plan de navigation, il est attendu du nouveau navire la mise en œuvre des recherches dans les eaux étrangères en fonction de la demande des pays limitrophes.

Zone	Profondeur	Navire de recherche	Étude d'évaluation de stocks		Étude écosystémique			Remarques
			Environnement	Stock de poissons	Océanographie physique	Océanographie biologique	Mégafaune (nectons et plus larges)	
	<10m	-	(à couvrir par le navire AMRIGUE)					
Zones Mauritanie (Océan Atlantique)	10 - 500m	Navire de recherche d'IMROP	(L'environnement marin influençant directement les ressources)	Pélagiques (20 à 200 m) Poulpe (jusqu'à 200 m) Démersaux (jusqu'à 500 m)	Temp., salinité, (OD), sel nutritif, sédiment de fond	Planctons, œufs de poisson et larves	-	N/R AL-AWAM (6-12 fois par an depuis 1997)
	20 - 1000m	Navires de recherche étrangers	Idem (y compris pollution pétrolière et de drainage agricole)	Pélagiques (200 miles nautiques) Démersaux (jusqu'à 1000m)	Temp., salinité, sel nutritif, chlorophylle-a, profil de courant, sédiment de fond	Planctons, œufs de poisson, larves et benthos	Oiseaux et mammifères marins	N/R F. Nansen (Norvège/FAO, 2011, 2021)
	1000m<	-	(jusqu'à 2 400m)	(Zone d'étude non prioritaire)				
Zones étrangères (Guinée Bissau, Guinée, Sierra Leone, Libéria, Côte d'Ivoire, etc.)	10 - 500m	Navire de recherche d'IMROP	(L'environnement marin influençant directement les ressources)	Pélagiques (20 à 200 m) Poulpe (jusqu'à 200 m) Démersaux (jusqu'à 500 m)	Temp., salinité, (OD), sel nutritif	Planctons, œufs de poisson et larves	-	N/R AL-AWAM (Guinée Bissau 5-6 missions entre 2004 et 2017, Guinée en 2002)
	20 - 1000m	Navires de recherche étrangers	Idem	Pélagiques et Démersaux	Temp., salinité, sel nutritif, chlorophylle-a, sédiment de fond, profil de courant	Planctons, œufs de poisson, larves et Benthos	Oiseaux et mammifères marins	N/R F. Nansen (Norvège/FAO, 2011)

: A couvrir principalement par le nouveau navire
 : A couvrir par le nouveau navire sur demande

Figure 2 : Champs et profondeurs d'exploration couverts par le nouveau navire

Plus concrètement, il s'agit des thèmes d'étude et des équipements relatifs aux points suivants : 1) Extension des zones et des profondeurs de recherche ; 2) Amélioration de la précision des études ; 3) Réponse aux besoins des nouvelles études ; 4) Amélioration de l'efficacité des études.

1) Extension des zones et des profondeurs de recherche

La profondeur de recherche sera étendue jusqu'à 1 000 m, au-delà de la profondeur actuelle de 500 m. De plus, le prélèvement d'eau sera rendu possible jusqu'à profondeur de 1 500 m afin de permettre la mise en œuvre du suivi sur la situation de la pollution pétrolière. Quant aux zones de recherche, certaines études s'effectuaient jusqu'à profondeur de 500 m jusqu'à présent, mais il est prévu de couvrir la totalité des eaux côtières jusqu'à la limite de 200 milles marins, en vue de réaliser la conduite des études sur le milieu marin. Sur la base des résultats d'étude acquis au cours de la première année, l'importance sera accordée à partir de la deuxième année, aux études dans les eaux jusqu'à 1 000 m de profondeur, marquées par le changement environnemental et l'abondance des ressources halieutiques.

Zone d'étude	Profondeur			Remarques
	Navire existant	Nouveau navire		
		1re année	après 2e année	
Pélagiques et éco-systématique	10 - 500m	200 milles nautiques (quelle que soit la profondeur)	20 - 1000m (Étude CTD : jusqu'à 1500m)	2 chaluts pélagiques (ouverture 20m (existant) et 10m (nouveau))
Démersaux et éco-systématique	10 - 500m	20 - 1000m (plus de 500m de profondeur : merlu, crevette de fond, etc.)		2 chaluts de fond (hauteur 3m (existant) et 7m (nouveau))
Suivi du stock de poulpe	10 - 200m	20 - 200m		1 chalut de fond (hauteur 3m (existant))

2) Amélioration de la précision des études

Au fur et à mesure de la sophistication du matériel de recherche ces derniers temps, afin d'améliorer la précision de recherche, les équipements plus raffinés que ceux du navire existant seront introduits.

Objectif		Navire existant	Nouveau navire	Remarques
Identification des espèces et tailles de petits pélagiques	Identification de TS et de la couche de plancton	Écho-sondeur scientifique : 2 fréquences	Écho-sondeur scientifique : 4 fréquences	
Evaluation plus précise des stocks de démersaux	Recueil des échantillons d'espèces de poissons plus diversifiés	Chalut de fond (hauteur 3m)	Chalut de fond (hauteur 7m)	
Amélioration de l'efficacité de la pêche	Recueil efficace des échantillons de pélagiques	Chalut pélagique (ouverture 20m)	Chalut pélagique (ouverture 10m)	Introduction du chalut favorable à la mobilité
	Vérification de la forme du filet dans l'eau	Net Zonde	Dispositif de surveillance dynamique des filets de pêche (SCANBAS)	
	Contrôle automatique de la longueur de fune	-	Contrôleur de tension automatique	
Direction et vitesse du courant (emplacement de l'upwelling)	Direction et vitesse du courant par profondeur	Courantomètre Doppler	ADCP	

3) Réponse aux besoins des nouvelles études

La tendance récente est de prêter attention aux sujets tels que le réchauffement climatique et la pollution environnementale des biotopes, de ce fait, il y a de plus en plus de demandes pour les études sur le milieu marin et sur l'écosystème marin. Les thèmes mentionnés ci-dessous nécessitent toujours les études continues, en faisant appel à l'exploration du navire norvégien « N/O Nansen », respectivement.

Objectif		Navire existant	Nouveau navire	Remarques
Habitat des poissons et benthos	Topographie des fonds marins	-	Écho-sondeur multi-faisceaux, ROV	Pour le ROV, la partie japonaise a installé un laboratoire mobile (conteneur) sur le pont avant. L'équipement sera acquis séparément par l'IMROP.
Collecte des pots à poulpe abandonnés en mer	Position de pots à poulpe	-		
Habitat des coraux profonds	Répartition de coraux	-		
Productivité primaire dans l'océan	Chlorophylle-a à la surface	-	Fluoromètre à excitation rapide (FRRF)	
Collecte des échantillons de benthos	Espèces et répartition de benthos	-	Chalut à perche	
Pollution marine	DBO, DCO, pétrole	-	Incubateur DBO, spectrophotomètre, titreur automatique	L'analyse du pétrole sera mise en place dans un laboratoire à terre.
Mégafaune	Oiseaux et mammifères marins	-	Jumelle avec chaise	

4) Amélioration de l'efficacité des études

Suivant la tendance récente au niveau mondial, on constate que des efforts se sont portés davantage sur l'amélioration de l'efficacité des études, de même que les techniques d'études. En effet, l'amélioration de l'efficacité des études permet de réduire le nombre de jours en mer (économie des frais de navigation) d'une part, et d'autre part, d'effectuer promptement le traitement et l'analyse des échantillons à bord. Par conséquent, il est possible de collecter davantage des données.

Objectif		Navire existant	Nouveau navire	Remarques
Raccourcissement du temps de prélèvement des échantillons	Collecte simultanée de zooplancton, larves et œufs de poissons	Filets de Norpak (vertical), Filet de Bongo (horizontal)	Filets de Norpak (vertical), Filet de Bongo (horizontal)	
	Echantillonnage d'eau par profondeur, qualité de l'eau (temp., salinité, OD, etc.)	Niskin / STD	CTD / rosette	
Raccourcissement du temps d'analyse dans le navire	Analyse de nitrate, phosphate, chlorophylle-a, salinité, oxygène dissous, etc.	(Analyse dans un laboratoire à terre)	Titreur automatique (Titrino)	
	Taille et poids de poisson, poids de foie et organes génitaux	Règle, peson à ressort	Ichtyomètres, balance de précision marine, balances électroniques de table	
Analyse quantitative du phytoplancton	Identification de espèces et quantité de phytoplancton	Microscope	FlowCAM	Utilisable également pour détecter les microplastiques
Collecte des échantillons de sédiments de fond	Qualité du sol (composition granulométrique, poids sec, etc.)	Van Veen	Smith-McIntyre	

2-2-1-2 Fonctions de recherche requises

Les fonctions de recherche requises pour le nouveau navire de recherche sont comme suit :

1) Étude des ressources

• Espèces démersales :

Entre 1982 et 2021, 259 campagnes de recherche ont été réalisées : 162 (64%) portaient sur les stocks de poulpe et 97 (36%) sur les espèces démersales du plateau continental. 168 campagnes (65% du total) ont été menées à bord de l'AL-AWAM, ce qui témoigne du rôle essentiel de ce navire du point de vue de l'évaluation des ressources. Le nombre cumulé de sites étudiés s'élève à 11 573, et la quantité d'échantillons recueillis et analysés à 22,27 millions (766 espèces, 176 familles). Du point de vue de la diversité biologique et de la préservation de l'écosystème marin, l'institut devra augmenter le nombre de ses échantillons d'espèces démersales et procéder à des études sur les habitats (benthos, qualité de l'eau, nature des fonds marins, relief sous-marin, etc.) afin d'obtenir des données plus précises sur l'état des ressources et de mieux comprendre les relations de causalité existant entre le milieu marin et les stocks.

• Pélagiques :

Au moment du don de l'AL-AWAM en 1997, les ressources en pélagiques ne posaient pas encore problème. Mais à partir de 2015, ces espèces ont commencé à être pêchées dans le cadre de la politique nationale, et les captures sont rapidement passées de 100 000 tonnes à 600 000 tonnes. Chaque année, une étude est menée sur l'état des stocks de pélagiques, mais la faible vitesse de navigation du navire de recherche ne permet pas de recueillir des échantillons au chalut pélagique, et les données obtenues par étude acoustique ne peuvent être confirmées. Pour obtenir une estimation plus précise, il est nécessaire de caractériser la réponse acoustique individuelle (TS) de chaque espèce. L'IMROP, qui n'a pas encore déterminé cette valeur, utilise à la place le TS du hareng de mer du Nord¹. Dans le futur, il devra améliorer la précision de ses études acoustiques en utilisant, après les avoir vérifiées, les valeurs TS calculées par le Maroc, ou en menant ses propres recherches pour les déterminer. Comme pour les espèces démersales, l'institut devra, du point de vue de la préservation de l'écosystème marin, procéder à des études sur les habitats (courants marins, qualité de l'eau, plancton, etc.) afin d'obtenir des données plus précises sur l'état des ressources et de mieux comprendre les relations de causalité existant entre le milieu marin et les stocks.

• Amélioration de la précision dans le TAC (Total Admissible de Capture) :

La surpêche de poulpe a amené la chute de la production halieutique en 2020, de telle sorte qu'il est nécessaire d'améliorer la précision dans l'estimation du TAC, par le biais de l'augmentation de la fréquence et de la précision du suivi. Pour ce qui est des poissons démersaux, il faut installer un chalut permettant de prélever autant d'échantillons des espèces démersales que possible, pour évaluer l'ensemble des stocks des ressources démersales. Quant aux petits poissons pélagiques, l'échantillonnage ne peut pas être aisément pratiqué avec le navire existant en raison de sa vitesse réduite de croisière, de sorte que le nouveau navire doit avoir la capacité de traîner un chalut semi-pélagique à la vitesse de croisière de 5 à 6 nœuds, et d'identifier les index de réflexion acoustique (T.S. : Target strength) selon les espèces, en vue d'augmenter la précision de l'étude acoustique. Tout cela contribuera à améliorer la précision de l'évaluation des ressources et permettra d'assurer la gestion appropriée des ressources.

• Gestion appropriée des ressources halieutique en eaux profondes :

Il était possible de faire des études jusqu'à 500 m de profondeur avec le navire existant, mais il a été constaté qu'il existait des ressources inexploitées comme le merlu et la crevette royale, au-delà de 500 m de profondeur. Il faut reconnaître que certains chalutiers industriels pratiquent leurs activités déjà jusqu'à 700 m de profondeur, d'où la nécessité d'aborder la gestion des ressources, de toute urgence.

¹ L'utilisation de la valeur TS d'espèces différentes conduit à des erreurs d'évaluation. Ainsi, appliquer la valeur TS du hareng de mer du Nord à la sardine aurait pour effet de surestimer les stocks de sardine.

2) Étude sur le milieu marin (Étude écosystémique)

Selon un décret de 2020, l'IMROP est le seul organisme mauritanien habilité à réaliser des études environnementales. L'institut procède au suivi des habitats marins et évalue l'impact des changements environnementaux sur les ressources halieutiques ; ses résultats sont ensuite utilisés pour fixer les TAC et quotas de pêche. Par ailleurs, l'IMROP communique ses données de suivi sur la pollution marine au Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD) : ces données, qui servent à identifier les causes de pollution et à proposer des mesures, font l'objet d'un compte-rendu au MPEM et au MEDD dans le cadre de son rapport annuel d'activités. Mais en raison de la vétusté de son navire de recherche et de l'insuffisance de ses équipements, l'institut peine à remplir ses missions. Il doit ainsi renforcer ses capacités en matière d'études sur le milieu et l'écosystème marins. Il est donc nécessaire d'effectuer les études citées ci-dessous qui n'ont pas été réalisées de manière suffisante avec le navire existant.

• Protection de l'écosystème marin :

Avec plus de 600 espèces aquatiques observées et faisant partie du grand écosystème marin du courant des Canaries (CCLME), les eaux mauritaniennes constituent la zone maritime importante et riche en diversité sur le plan de l'écosystème marin. À travers l'étude de l'océanographie biologique, il est nécessaire d'identifier les écosystèmes marins particulièrement importants et de les protéger.

• Compréhension précise du relief sous-marin :

Pour l'étude écosystémique des ressources démersales, les données topographiques sur le relief sous-marin sont indispensables. Soit dit en passant, les pots à poulpe en plastique abandonnés se transforment en déchets en mer qui causent la multiplication des microplastiques. C'est la raison pour laquelle il faut identifier correctement la localisation desdits objets et récupérer efficacement à l'aide d'un véhicule sous-marin téléguidé (ROV). Il en est de même pour la situation de distribution des coraux de la zone abyssale de 500 m de profondeur, qui doivent être correctement identifiés et conservés. De plus, il faut identifier la zone abyssale de plus de 500 m où le chalutage est possible, afin de gérer convenablement les ressources halieutiques en eaux profondes (merlu et crevette royale). Pour ce faire, une étude doit être effectuée à l'aide de l'échosondeur multifaisceaux.

• Suivi sur la pollution marine par l'exploitation des gisements pétroliers :

Actuellement, l'extraction du pétrole est exécutée dans les grands fonds marins d'environ 1 700 m près de la frontière maritime du Sénégal. Dans plusieurs endroits, des prospections acoustiques et des sondages ont été également commencés. C'est ainsi que le risque de pollution pétrolière est de plus en plus accru, à cause de l'exploitation pétrolière en mer. De plus, il est à noter que les eaux usées provenant du fleuve Sénégal sont déversées dans les eaux mauritaniennes par le courant marin, ce qui suscite une autre préoccupation de la pollution par les eaux usées industrielles. L'IMROP comme étant une seule et unique institution de recherche de l'environnement marin en Mauritanie, doit donc accomplir ses devoirs en matière de suivi périodique (qualité d'eau et impact sur les poissons). Concernant la qualité d'eau, il s'agit d'analyser les composants pétroliers, la demande biochimique en oxygène (DBO) et la demande chimique en oxygène (DCO).

• Changement environnemental dû au réchauffement climatique :

À travers la mesure de la température de l'eau, de l'alcalinité, du pH, et de l'oxygène dissous (OD) de l'eau de mer, la situation d'avancement du réchauffement climatique sera appréhendée.

2-2-1-3 Plan de navigation

Après avoir pris en compte les résultats des prospections en mer obtenus par le navire existant et le contenu des études nécessaires au nouveau navire, il a été clarifié que la prospection en mer du nouveau navire consiste principalement en trois volets : 1) Navigation pour l'étude des ressources démersales (y compris l'étude écosystémique) ; 2) Navigation pour l'étude des ressources en poulpe et 3) Navigation pour l'étude des ressources pélagiques (y compris écosystémique). Pour chaque volet respectivement, nous avons conçu les plans de navigation comme ci-dessous.

(1) Navigation pour l'étude des ressources démersales (y compris l'étude écosystémique)

L'étude des ressources démersales sera organisée suivant la méthode que l'IMROP utilise continuellement depuis 2002. Après avoir divisé la zone de 20 à 1 000 m de profondeur par grille d'exploration de 3 milles marins de côté, et au niveau de 120 grilles, le filet de chalut démersal sera remorqué pendant 30 minutes. La grille d'exploration de 3 milles marins de côté sera attribuée à 6 zones différentes en fonction de la profondeur d'eau comme il est présenté ci-dessous, et ainsi, l'attention sera portée à la sélection aléatoire de la station du chalutage parmi lesdites zones respectives, de façon uniforme. En plus, il est prévu d'effectuer l'observation océanographique à point fixe (échantillonnage d'eau avec CTD / rosette, prélèvement d'alevins / planctons, prélèvement de sédiments marins sableux / benthos) à chaque station du chalutage. Ces études seront organisées 2 fois par an, comme jusqu'à présent.

Zone-1 (Profondeur d'eau : < 30 m)	Zone-2 (Profondeur d'eau : 30-80 m)	Zone-3 (Profondeur d'eau : 80-200 m)
Zone-4 (Profondeur d'eau : 200-400 m)	Zone-5 (Profondeur d'eau : 400-600 m)	Zone-6 (Profondeur d'eau : 600-1 000 m)

Tableau 1 : Plan de navigation (1) : Étude des ressources démersales & Étude écosystémique

Méthode d'exploration	Station d'exploration	Durée nécessaire
Chalutage de fond (poisson démersal)	1 station par grille d'exploration (3 milles marins de côté) jusqu'à 1 000 m de profondeur	240 heures (vitesse de 3,5 nœuds, 2 heures / station (0,5 heure pour le chalutage), 120 stations)
Observation océanographique à point fixe (CTD / rosette)	Stations démersales	120 heures (120 stations démersales, 1 heure / station)
Idem (prélèvement d'alevins / planctons)	Stations démersales	60 heures (120 stations démersales, 0,5 heure / station)
Prélèvement de sédiments marins sableux / benthos		60 heures (120 stations démersales, 0,5 heure / station)
Navigation (déplacement entre les stations)	30 milles marins x (120 stations / 6 zones) + (400 milles marins x 2) = 1 400 milles marins	120 heures (1 400 milles marins / 12 nœuds)
Total		600 heures = 40 jours (15 heures / jour) : 1 escale par campagne (2 jours x 1 fois) 2 fois / an 80 jours / an (+ 4 jours d'escale)

(2) Navigation pour l'étude des ressources en poulpe

L'IMROP organisait l'étude de suivi des ressources en poulpe, une fois par mois, à titre d'objectif à atteindre, mais le nouveau navire l'effectuera 2 fois par an, en tenant compte de la contrainte liée au nombre de jours de navigation par an. Toutefois, les résultats de l'étude des ressources démersales précitée peuvent être parallèlement utilisés pour l'évaluation des ressources en poulpe, de ce fait, on peut dire que l'étude des ressources en poulpe sera organisée 4 fois par an, pratiquement parlant. De même que l'étude des ressources démersales, par unité de quadrillage de 3 milles marins, le chalut de fond sera remorqué pendant 30 minutes, dans le but d'examiner les captures. De la même manière que l'étude des ressources démersales, 120 grilles au total (jusqu'à 200 m de profondeur) seront sélectionnées de façon aléatoire selon les zones de mer. L'observation océanographique à point fixe ne sera pas organisée, l'étude des ressources en poulpe sera uniquement l'objet de la mise en œuvre.

Tableau 2 : Plan de navigation (2) : Étude des ressources en poulpe

Méthode d'exploration	Station d'exploration	Durée nécessaire
Chalutage de fond (poulpe)	1 station par grille d'exploration (3 milles marins de côté) jusqu'à 200 m de profondeur	240 heures (vitesse de 3,5 nœuds, 2 heures / station (0,5 heure pour le chalutage), 120 stations)
Navigation (déplacement entre les stations)	30 milles marins x (120 stations / 6 zones) + (400 milles marins x 2) = 1 400 milles marins	120 heures (1 400 milles marins / 12 nœuds)
Total		360 heures = 24 jours (15 heures / jour) : sans escale
		2 fois / an
		48 jours / an

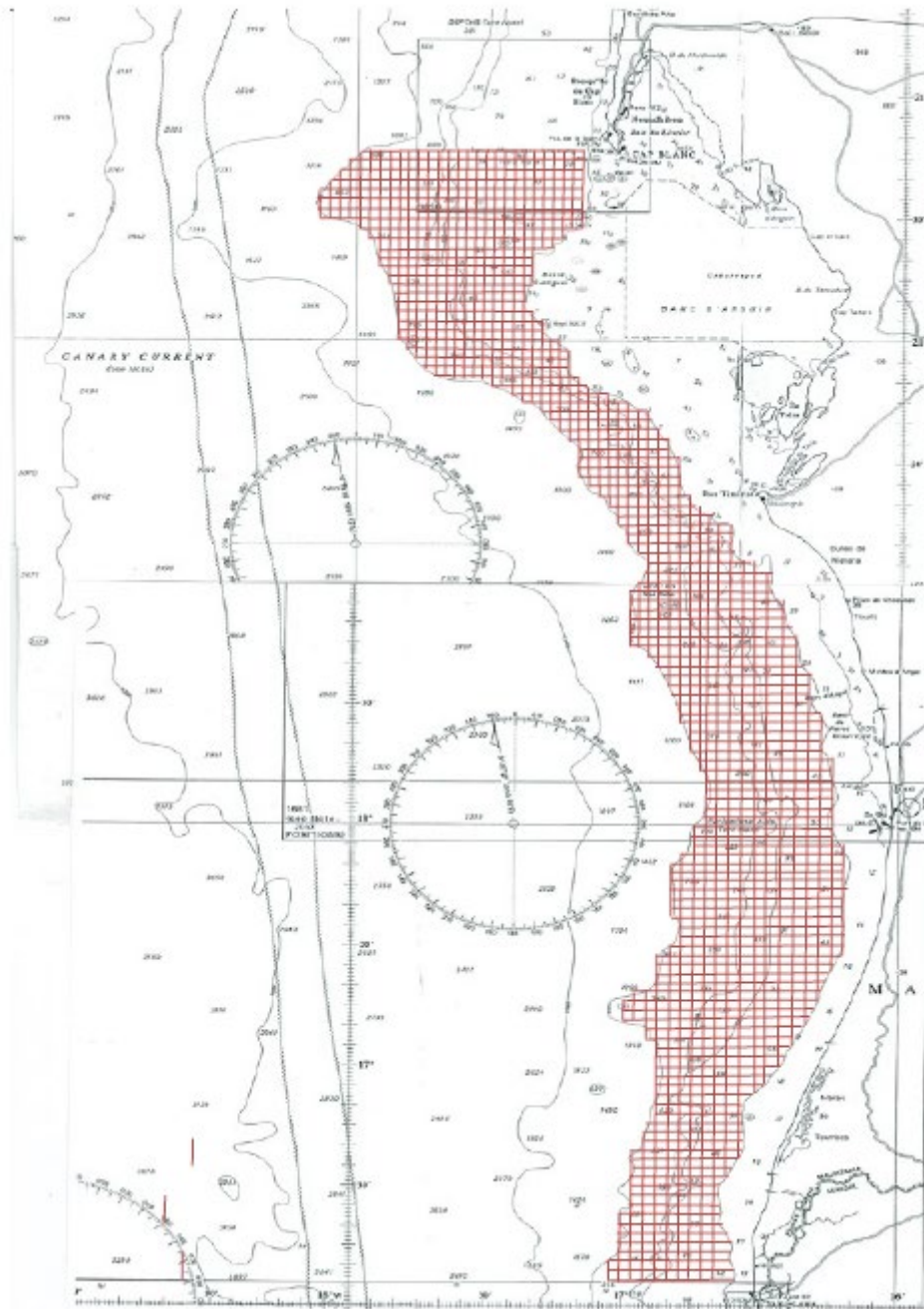


Figure 3 : Grille d'exploration (3 milles marins de côté) (jusqu'à 1 000 m de profondeur pour l'étude des démersales/écosystémique, jusqu'à 200 m de profondeur pour l'étude sur le poulpe)

(3)-1 Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique) <1^{ère} année>

En ce qui concerne l'étude des ressources pélagiques, l'étude acoustique sera effectuée suivant les lignes d'exploration espacées de 10 milles marins. Le prélèvement d'échantillons sera réalisé par le chalut semi-pélagique qui sera lancé 2 fois par ligne d'exploration, y compris lors de la découverte de bancs de poissons. S'agissant de l'observation océanographique à point fixe, il est prévu d'effectuer l'échantillonnage d'eau avec CTD / rosette, le prélèvement d'alevins / planctons et le prélèvement de sédiments marins sableux / benthos, plus précisément, 5 fois par ligne d'exploration espacée de 30 milles marins, et au niveau des stations de chalutage semi-pélagique. Pendant la mise en œuvre de l'étude acoustique, le prélèvement d'alevins / planctons sera réalisé convenablement à l'aide du filet Bongo et le prélèvement de benthos avec le chalut à perche, et en même temps, l'observation visuelle des mammifères marins / oiseaux sera également pratiquée. Vu que la zone cible de l'exploration est assez large, cette étude sera réalisée 1 fois par an, uniquement.

Tableau 3 : Plan de navigation (3) : Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique) (1^{ère} année)

Méthode d'exploration	Station d'exploration	Durée nécessaire
Étude acoustique (petits pélagiques, direction et vitesse du courant, topographie des fonds marins)	Lignes d'exploration (espacement de 10 milles marins)	780 heures (vitesse de 10 nœuds, distance (175 milles marins x 40 lignes) + (400 milles marins x 2) = 7 800 milles marins)
Chalutage semi-pélagique	2 fois par ligne d'exploration (espacement de 10 milles marins) (en cas de découverte de bancs de poissons)	160 heures (vitesse de 5 nœuds, 2 heures / station, 80 stations (40 lignes x 2 stations / ligne d'exploration)
Observation océanographique à point fixe (CTD / rosette)	5 stations par ligne d'exploration (espacement de 30 milles marins) + stations de chalutage pélagique et semi-pélagique	145 heures (13 lignes x 5 fois / ligne d'exploration + 80 stations de chalutage, 1 heure / station)
Idem (prélèvement d'alevins / planctons)	5 stations par ligne d'exploration (espacement de 30 milles marins)	32,5 heures (13 lignes x 5 fois / ligne d'exploration, 0,5 heure / station)
Prélèvement de sédiments marins sableux / benthos		32,5 heures (13 lignes x 5 fois / ligne d'exploration, 0,5 heure / station)
Mammifères marins / oiseaux	Observation visuelle	au cours de la navigation
Total		1 150 heures = 77 jours (15 heures / jour)
		: 2 escales par campagne (2 jours x 2 fois)
		1 fois / an
		77 jours / an (+ 4 jours d'escale)

Nombre total de jours de navigation par an : 205 jours (+ 8 jours d'escale)

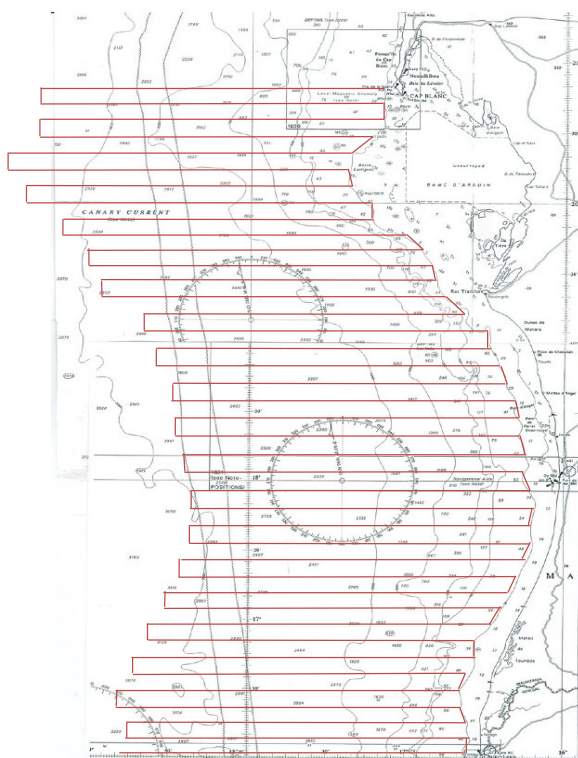
(3)-2 Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique) <2^{ème} année>

À partir de la 2^{ème} année, il est prévu de procéder aux études ciblant les zones prioritaires, sur la base des résultats acquis pendant la 1^{ère} année par les études couvrant la totalité des zones jusqu'à 200 milles marins. Le tableau ci-dessous présente le plan de navigation qui se focalise sur les zones de profondeurs jusqu'à 1 000 m. Ces études seront effectuées 2 fois par an, comme jusqu'à présent.

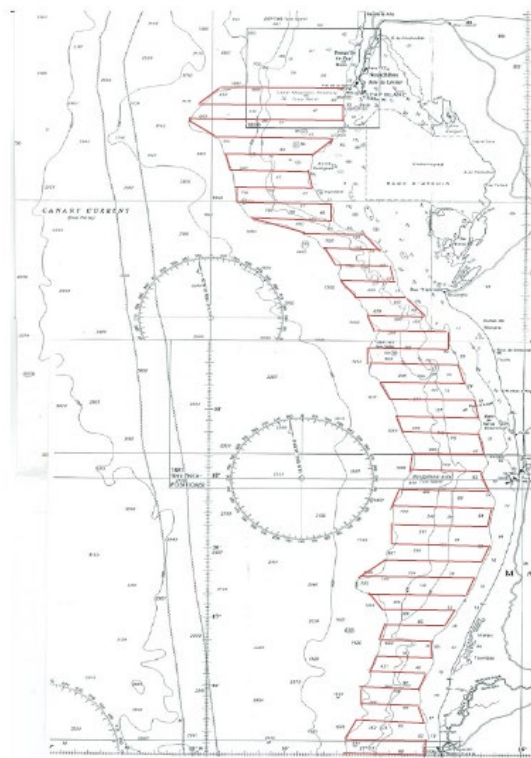
**Tableau 4 : Plan de navigation (4) : Étude des ressources pélagiques (& Étude écosystémique)
(À partir de la 2^{ème} année)**

Méthode d'exploration	Station d'exploration	Durée nécessaire
Étude acoustique (petits pélagiques, profil du courant de marée, topographie des fonds marins)	Lignes d'exploration (espacement de 10 milles marins)	260 heures (vitesse de 10 nœuds, distance (45 milles marins x 40 lignes) + (400 milles marins x 2) = 2 600 milles marins)
Chalutage semi-pélagique	1 fois par ligne d'exploration (espacement de 10 milles marins) (en cas de découverte de bancs de poissons)	80 heures (vitesse de 5 nœuds, 2 heures / station, 40 stations (40 lignes x 1 stations / ligne d'exploration))
Observation océanographique à point fixe (CTD / rosette)	2 stations par ligne d'exploration (espacement de 30 milles marins) + stations de chalutage pélagique et semi-pélagique	66 heures (13 lignes x 2 fois / ligne d'exploration + 40 stations de chalutage, 1 heure / station)
Idem (prélèvement d'alevins / planctons)	2 stations par ligne d'exploration (espacement de 30 milles marins)	13 heures (13 lignes x 2 fois / ligne d'exploration, 0,5 heure / station)
Prélèvement de sédiments marins sableux / benthos		13 heures (13 lignes x 2 fois / ligne d'exploration, 0,5 heure / station)
Mammifères marins / oiseaux	Observation visuelle	au cours de la navigation
Total		432 heures = 29 jours (15 heures / jour)
		2 fois / an
		58 jours

Nombre total de jours de navigation par an : 186 jours (+ 4 jours d'escale)



**Figure 4 : Lignes d'exploration
(espacement de 10 milles marins)
(étude des pélagiques/écosystémique, 1^{re} année)**



**Figure 5 : Lignes d'exploration
(espacement de 10 milles marins,
jusqu'à 1 000 m de profondeur) (étude des
pélagiques/ écosystémique, à partir de la 2^e année)**

2-2-2 Plan de base

2-2-2-1 Règlements et normes applicables

(1) Catégorie d'enregistrement pour le navire de recherche halieutique

Le nouveau navire de recherche halieutique sera enregistré à titre de « navire de pêche », même titre que le navire existant.

(2) Classification, qualification et zone de navigation

Il s'agit d'obtenir la classification du Bureau Veritas (BV).

Comme il est possible que le nouveau navire effectue une étude des ressources sur la demande des pays côtiers du Golfe de Guinée, à l'instar du navire existant, il a été décidé que ce sera une embarcation naviguant dans les eaux internationales et que les zones de navigations selon le SMDSM (Système mondial de détresse et de sécurité en mer) seront les zones A1+A2+A3.

(3) Règlements applicables et inspection

Le navire sera construit suivant les règlements cités ci-dessous et passera à l'inspection faite par l'autorité compétente (Agence de la Marine Marchande).

- 1) Registre international de classification de navires (Bureau Veritas)
(Rules and Regulations of the Classification issued by BV)
- 2) Convention internationale de 1969 sur le jaugeage des navires
(International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969)
- 3) Règlement international pour prévenir les abordages en mer (RIPAM) (1972, les amendements inclus)
(International Regulation for Preventing Collisions at Sea, 1972 including latest amendments)
- 4) Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) (1973, les Protocoles de 1978/1997 et les amendements inclus)
(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 and 1997 relating thereto and including latest amendments)
- 5) Protocole de 1988 relatif à la Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge (les amendements de 2003 inclus)
(Protocol of 1988 relating to the International Convention on Load Lines, 1966 as amended in 2003)
- 6) Convention internationale des télécommunications (1982, les amendements inclus)
(International Telecommunication Convention, 1982 including latest amendments)
- 7) Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires (2001)
(International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling System on Ships, 2001)

2-2-2-2 Plan de coque / armement

(1) Géométrie de la coque

Pour tenter d'améliorer la fonctionnalité de la pêche au chalut et le confort d'habitation (élargissement de la surface de plancher), la structure à entrepont entièrement fermé et à chalut arrière sera adoptée.

(2) Longueur hors tout (LHT), largeur et tirant d'eau

Le règlement international pour prévenir les abordages en mer (RIPAM) exige un « feu de tête de mât à l'avant » et un « feu de tête de mât à l'arrière » pour les navires de longueur (LHT) égale ou supérieure à 50 mètres. Nous allons faire en sorte qu'un seul « feu de tête de mât à l'avant » suffise, en ajustant la structure de l'étrave et de la poupe, pour que la longueur ne dépasse pas 50 m. Cela permettra en même temps de simplifier les travaux d'armement et d'abaisser le centre de gravité.

Le rapport longueur / largeur du nouveau navire sera de 4,34 (Longueur entre perpendiculaires : Lpp / Largeur = 36,00.m / 8,30 m), tandis que celui du navire « AL-AWAM » est de 3,91 (Lpp / Largeur =

30,50 m / 7,80 m). C'est-à-dire, en accroissant ce rapport, nous allons tenter d'augmenter la stabilité du navire.

À condition d'adapter le quai d'amarrage réservé au nouveau navire (longueur : environ 60 m, profondeur de l'eau à marée basse : plus de 6 m), le tirant d'eau à l'arrière sera défini comme 5,5 m au maximum, après déduction d'une marge de 0,5 m pour le mouvement vertical.

(3) Jauge brute internationale

La jauge brute internationale du nouveau navire sera de 475 tonnes. Au cas où la jauge brute internationale dépasserait 500 tonnes, la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) doit s'appliquer au navire avec de nombreux règlements et critères à respecter et à remplir en termes d'équipements à bord. Par conséquent, le prix du navire sera considérablement élevé. Compte tenu de cet aspect, la jauge brute internationale inférieure à 500 tonnes doit être une condition absolue.

(4) Vitesse

En considération de la vitesse du navire requise sur le plan de navigation et de l'efficacité économique (consommation de carburant), la vitesse de croisière du nouveau navire sera programmée à 11-12 nœuds.

(5) Propulsion

Le nouveau navire ne sera pas propulsé par moteur électrique, mais par moteur diesel, plus économique et efficace. Il faudra respecter les normes du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) en matière de bruits rayonnés sous l'eau pour des vitesses d'exploration de 8 à 10 nœuds. Le mode de propulsion indiqué est le moteur diesel. Le Japon dispose de techniques de construction navale permettant, avec une propulsion par moteur diesel, de réaliser des études acoustiques à une vitesse de 8 à 10 nœuds.

(6) Laboratoires à bord

En termes de laboratoires sur navire, il est prévu d'installer 5 laboratoires généralement équipés sur un navire de recherche remplissant les critères internationaux : un laboratoire acoustique, un laboratoire biologique, un laboratoire humide, un laboratoire sec et une salle de triage du poisson. Concernant la surface de chaque laboratoire, nous allons assurer les surfaces minimales requises pour le navire de recherche, eu égard au nombre de scientifiques qui utiliseront ces laboratoires et à l'espace destiné à l'installation des équipements.

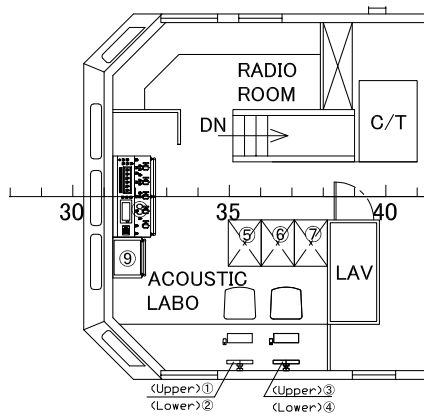
Tableau 5 : Surface nécessaire aux laboratoires à bord

Nom du laboratoire à bord	Contenu des opérations	Navire de recherche du Maroc (TJB : 1 225 t)	AL-AWAM (TJB : 301 t)	Nouveau navire de recherche (TJB : 475 t)	Nombre de scientifiques à bord selon les domaines
Laboratoire acoustique	Contrôle des équipements de l'étude acoustique, Gestion des données	13,0 m ²	5,9 m ²	13,2 m ²	Ressources : 2, Milieu marin : 2
Laboratoire sec	Prétraitement / analyse / conservation de l'eau de mer et des sédiments marins	19,0 m ²	4,9 m ²	13,4 m ²	Milieu marin : 4
Laboratoire humide	Traitement de l'eau de mer / sédiments marins / benthos / alevins / planctons	22,0 m ²	6,0 m ²	14,4 m ²	Milieu marin : 2, Biologie : 2
Laboratoire biologique	Pesage de la gonade et du foie des poissons, Observation des benthos / alevins / planctons	15,0 m ²	-	13,3 m ²	Biologie : 2
Salle de triage du poisson	Triage des captures, Mesurage de la taille / poids, Dissection	49,0 m ²	-	20,8 m ²	Ressources : 4
	Total	118,0 m ²	16,8 m ²	75,1 m ²	Ressources : 4, Biologie : 4, Milieu marin : 4

N.B. : Une cale à poissons échantillonnés (congélateur à -20°C, 10 tonnes) sera placée à côté de la salle de triage du poisson.

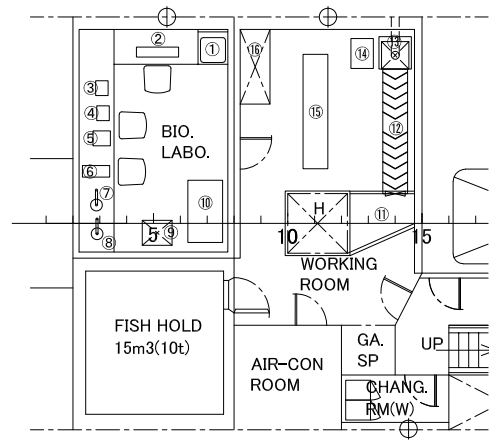
L'arrangement des équipements dans chaque laboratoire est comme indiqué ci-après :

NAV. BRIDGE DECK



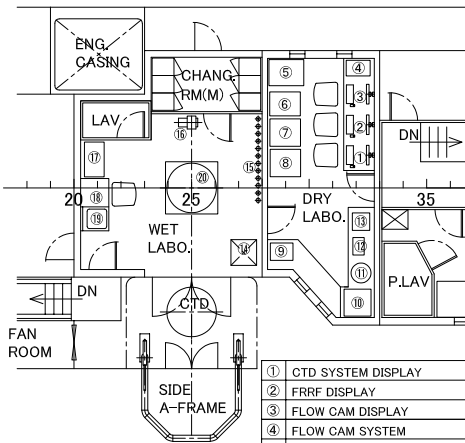
①	MULTI-BEAM ECHO SOUNDER MONITOR
②	ADCP MONITOR
③	SCIENTIFIC ECHO SOUNDER MONITOR
④	SCANNING SONAR MONITOR
⑤	RACK FOR ①-②
⑥	RACK FOR ③-④
⑦	RACK for INBOARD LAN
⑧	TRWAL WINCH CONT. STAND
⑨	RESEARCH WINCH CONT. STAND

UPPER DECK



①	SINK
②	ICHTYOMETER
③	ELECTRIC SCALE (SMALL)
④	ELECTRIC SCALE (LARGE)
⑤	STEREOSCOPIC MICROSCOPE
⑥	INVERTED MICROSCOPE
⑦	PURE WATER GENERATOR
⑧	ULTRA PURE WATER GENERATOR
⑨	MARINE PRECISION BALANCE
⑩	COLD STOCKER
⑪	FISH POND
⑫	SORTING CONVEYOR
⑬	SHOOTER SINK
⑭	DISPOSER
⑮	WORKING TABLE
⑯	WOODEN SHELF

SUPERSTRUCTURE DECK



①	CTD SYSTEM DISPLAY
②	FRRF DISPLAY
③	FLOW CAM DISPLAY
④	FLOW CAM SYSTEM
⑤	CTD SYSTEM RACK
⑥	MEDICAL REFRIGERATOR
⑦	SAMPLE STRAGE REFRIGERATOR
⑧	SAMPLE STRAGE FREEZER
⑨	SEDIMENT GRINDER
⑩	AUTOMATIC TITRATOR
⑪	BIO RACK FOR CRYO-TUBE
⑫	DRYING OVEN
⑬	ONBOARD SEDIMENT SIEVING
⑭	SMITH-MACINTYRE GRAB
⑮	WATER SAMPLER 20 TIERS
⑯	HOIST
⑰	FRRF
⑱	DESK
⑲	SINK
⑳	CTD STORAGE POSITION

Figure 6 : Arrangement des équipements dans chaque laboratoire

(7) Locaux d'habitation

1) Cabine

En tenant compte des conditions requises par la Convention du travail maritime (MLC2006), qui est la norme internationale relative à l'habitabilité d'un navire, nous envisageons d'élargir la surface de plancher par personne en comparaison avec le navire existant, et d'augmenter le nombre de WC / douche, de sorte que l'espace de vie sur le navire soit plus confortable. Une cabine individuelle sera attribuée au capitaine, au chef mécanicien et au chef scientifique, et une cabine double aux officiers (officier navigateur et officier mécanique) et aux scientifiques, à la fin, une cabine collective de 3 ou 4 personnes aux sous-officiers et aux chercheurs. Il convient d'évoquer qu'au moins une unité de WC / douche sera disposée pour 2 cabines.

Tableau 6 : Surface nécessaire aux locaux d'habitation

Locaux d'habitation	AL-AWAM		Nouveau navire					
	Type	Surface (m ²)	Type	Surface (m ²)	WC / douche	Lit	Bureau	Casier
Cabine du capitaine	Cabine individuelle	7,3	Cabine individuelle	9,8	1	Lit ordinairex1	1	1
Cabine du chef mécanicien	Cabine individuelle	5,5	Cabine individuelle	8,7	1	Ordin.x1	1	1
Cabine du chef scientifique	Cabine individuelle	5,5	Cabine individuelle	8,1	1	Ordin.x1	1	1
Cabine des officiers-navigateurs	Cabine individuelle	4,9	Cabine double	8,2 (4,10/pers.)	1	Lits superposésx1	1	2
Cabine des officiers-mécaniques	Cabine individuelle	4,1	Cabine double	9,1 (4,55/pers.)		Superp. x1	1	2
Cabine des scientifiques	Cabine individuelle	5,5	Cabine double	8,2 (4,10/pers.)	1	Superp. x1	1	2
	Cabine individuelle	5,5	Cabine double	8,2 (4,10/pers.)		Superp. x1	1	2
Cabine des chercheurs	Cabine collective 4 pers.	6,6 (1,65/pers.)	Cabine collective 3 pers,	13,3 (4,43/pers.)	1	Superp. x1 Ordin.x1	1	3
	Cabine collective 4 pers.	6,6 (1,65/pers.)	Cabine collective 4 pers,	13,5 (3,38/pers.)	1	Superp. x2	1	4
Cabine des sous-officiers	Cabine collective 3 pers.	6,4 (2,13/pers.)	Cabine double	6,4 (3,20/pers.)	1	Superp. x1	1	2
	Cabine collective 4 pers.	6,4 (1,60/pers.)	Cabine collective 4 pers.	12,0 (3,00/pers.)		Superp. x2	1	4
	Cabine collective 4 pers.	6,0 (1,50/pers.)	Cabine double	6,4 (3,20/pers.)	1	Superp. x1	1	2
	Cabine collective 4 pers.	6,0 (1,50/pers.)	Cabine collective 4 pers.	12,0 (3,00/pers.)		Superp. x2	1	4
Total des locaux d'habitation		76,3 (2,54/pers.)		123,9 (4,13/pers.)	9	Ordin.x4 Superp.x13	13	30

N.B. : le navire « AL-AWAM » ne dispose que de 3 unités de WC / douche collectives.

2) Réfectoire / Salle de cuisine

A l'instar du navire existant, deux réfectoires à bord seront installés respectivement pour les officiers et les sous-officiers, et entre ces deux locaux, une salle de cuisine sera disposée. En raison de la réduction du nombre de l'effectif à bord, le nombre de cuisiniers a été réduit de deux à un seul. De ce fait, les repas seront servis en self-service. Il est à noter que le réfectoire pourra servir comme salle de réunion pour les officiers (6 personnes) et les chercheurs (12. personnes).

Tableau 7 : Surface nécessaire aux réfectoires / salle de cuisine et ses équipements

	AL-AWAM		Nouveau navire		
	Surface (m ²)	Nombre de places	Surface (m ²)	Nombre de places	Remarques
Réfectoire des officiers	7,9	Chaise : 3 places Canapé : 3 places	9,8	Chaise : 3 places Canapé : 3 places	Moniteur TV / Tuner TV, Distributeur d'eau, Bouilloire, Cafetière etc.
Réfectoire des sous-officiers	12,7	Banc : 12 places	15,9	Chaise : 8 places Banc : 6 places	
Salle de cuisine	9,3	—	11,7	—	

3) Vestiaire

En considération des chercheuses femmes montant à bord et de l'embellissement des espaces sur le navire, deux vestiaires hommes / femmes seront prévus séparément, pour se mettre en tenue de travail et porter des bottes / casques / harnais en cas de travail sur le pont.

4) Lit

Pour le nouveau navire, la dimension du lit sera de 2 000 mm de longueur et de 800 mm de largeur, contrairement à celle du navire « AL-AWAM », soit 1 900 mm de longueur et 700 mm de largeur, ceci dans le but de répondre à la disposition de la MLC2006. Cela permettra aux membres de l'équipage ou aux chercheurs de grande taille de se reposer à leur aise.

5) Hauteur sous plafond

À la différence de la hauteur sous plafond du navire « AL-AWAM » de 1 900 à 1 950 mm, celle du nouveau navire sera fixée à 2 030 mm, afin de satisfaire à la condition de la MLC2006. Par conséquent, il sera possible de résoudre plus ou moins le problème d'exiguïté des espaces sur le navire.

(8) Quantité de carburant requise (gazole)

La quantité de carburant requise selon le plan de navigation est mentionnée dans le tableau ci-dessous. Pour une navigation (départ du port – escale / retour au port), il faut estimer la durée de 20,0 à 28,9 jours et la consommation de carburant qui varie de 71,8 à 103,2 kL. Dans l'hypothèse où la navigation durerait pendant 30 jours consécutifs, la quantité de carburant nécessaire sera de 105,4 à 128,9 kL, selon les objectifs de navigation. De ce fait, la capacité du réservoir de carburant sera définie à 130 kL.

(9) Quantité d'électricité requise

Nous avons calculé la quantité d'électricité requise pour le nouveau navire selon les cas suivants : navigation, départ et retour, chalutage, observation à point fixe, mouillage en mer, mouillage de nuit et au port. Le résultat est que le navire nécessite 116,26 kW (mouillage de nuit) jusqu'à 338,34 kW (chalutage), comme décrit dans le tableau ci-après. En conséquence, il a été jugé pertinent d'installer 2 unités du groupe électrogène principal de 200 kW en tenant compte de l'indice de charge du groupe électrogène, et démarrer 1 ou 2 unités en fonction de l'état de navigation du nouveau navire.

D'ailleurs, comme la quantité d'électricité nécessaire au mouillage au port a été estimé à 60,57 kW, nous avons examiné la possibilité d'installation d'un groupe de mouillage (80 kW) séparément. Mais vu qu'il

n'y a pas d'espace à cet effet sur le nouveau navire et que la consommation de carburant ne change guère dans le cas d'utilisation du groupe électrogène principal (200 kW) ou du groupe de mouillage (80 kW) pendant le mouillage au port, il a donc été décidé de ne pas adopter le groupe de mouillage et de bien utiliser le groupe électrogène principal, pour le nouveau navire.

Tableau 8 : Estimation de consommation de carburant

Consommation de carburant (lors de navigation)

	Puissance nominale	Coefficient de charge	Puissance (kW)	Nombre	Taux de consommation de carburant (g/kW · h)	Consommation de carburant (FOC) (L/h)	Consommation de carburant (FOC) (KL/jour)
Moteur principal	1030	0,60	618,0	1	211,9	152,27	3,65
Groupe électrogène	220	0,69	151,8	1	210,0	37,07	0,89
*Poids spécifique de carburant : 0,86						0,00	4,54

vitesse 11,0 nœuds

Consommation de carburant (lors de chalutage) ☒

	Puissance nominale	Coefficient de charge	Puissance (kW)	Nombre	Taux de consommation de carburant (g/kW · h)	Consommation de carburant (FOC) (L/h)	Consommation de carburant (FOC) (KL/jour)
Moteur principal	1030	0,85	875,5	1	211,9	215,72	5,18
Groupe électrogène	220	0,85	187,0	2	210,0	91,33	2,19
*Poids spécifique de carburant : 0,86						307,04	7,37

Consommation de carburant (lors d'observation en point fixe)

	Puissance nominale	Facteur de charge	Puissance (kW)	Nombre d'unité	Taux de consommation de carburant (g/kW · h)	FOC (L/h)	FOC (KL/jour)
Moteur principal	1030	0,30	309,0	1	211,9	76,14	1,83
Groupe électrogène	220	0,69	151,8	2	210,0	74,13	1,78
*Poids spécifique de carburant : 0,86						150,27	3,61

Consommation de carburant (lors de mouillage en mer)

	Puissance nominale	Facteur de charge	Puissance (kW)	Nombre d'unité	Taux de consommation de carburant (g/kW · h)	FOC (L/h)	FOC (KL/jour)
Moteur principal	1030	0,10	103,0	1	211,9	25,38	0,61
Groupe électrogène	220	0,64	140,8	1	210,0	34,38	0,83
*Poids spécifique de carburant : 0,86						59,76	1,43

Consommation de carburant (lors de mouillage nocturne)

	Puissance nominale	Facteur de charge	Puissance (kW)	Nombre d'unité	Taux de consommation de carburant (g/kW · h)	FOC (L/h)	FOC (KL/☉)
Moteur principal	1030	0,00	0,0	1		0,00	0,00
Groupe électrogène	220	0,58	127,6	1	210,0	31,16	0,75
*Poids spécifique de carburant : 0,86						31,16	0,75

(1) Sortie en mer pour l'exploration des espèces démersaux (+ l'exploration des écosystèmes)

	Navigation	Chalutage	Observation en point fixe	Mouillage nocturne	Nombre total de jours	Nombre de jours moyen de sortie en mer	Capacité de réservoir de carburant (FOT) /navigation	Capacité de réservoir de carburant (FOT) nécessaire (kl)
Nombre de jours	5	10	10	15	40	20	71,8	107,8
						(1 escale)	(/20 jours)	(/30 jours)

(2) Exploration en mer pour la recherche des poulpes

	Navigation	Chalutage	Observation en point fixe	Mouillage nocturne	Nombre total de jours	Nombre de jours moyen de sortie en mer	Capacité de réservoir de carburant (FOT) /navigation	Capacité de réservoir de carburant (FOT) nécessaire (kl)
Nombre de jours	5	10	0	9	24	24	103,1	128,9
						(Sans escale)	(/24 jours)	(/30 jours)

(3)-1. Exploration en mer pour la recherche des espèces pélagiques (+ étude des écosystèmes) (1ère année)

	Étude acoustique	Chalutage	Observation en point fixe	Mouillage en mer	Nombre total de jours	Nombre de jours moyen de sortie en mer	Capacité de réservoir de carburant (FOT) /navigation	Capacité de réservoir de carburant (FOT) nécessaire (kl)
Nombre de jours	32,5	6,7	8,8	28,9	76,9	25,6	90,0	105,4
						(2 escales)	(/25,6 jours)	(/30 jours)

(3)-2. Exploration en mer pour la recherche des espèces pélagiques (+ étude des écosystèmes) (à partir de 2ème année)

	Étude acoustique	Chalutage	Observation en point fixe	Mouillage en mer	Nombre total de jours	Nombre de jours moyen de sortie en mer	Capacité de réservoir de carburant (FOT) /navigation	Capacité de réservoir de carburant (FOT) nécessaire (kl)
Nombre de jours	10,8	3,3	3,8	10,9	28,9	28,9	103,2	107,2
						(2 escales)	(28,9 jours)	(/30 jours)

Tableau 9 : Estimation de consommation d'électricité

Elements	Groupes électrogènes principal	200	kW x 2 unités	à bord				
	Groupes électrogènes pour mouillage	80	kW x 1 unité	au port (si nécessaire)	à fournir par l'IMROP			
Dénomination		Lors de navigation	Départ et arrivée d'un navire au port	Lors de chalutage	Lors de mouillage pour observation	Lors de mouillage en mer	nocturne	Lors de mouillage
Charge intermittente	Total (kW)	129,49	125,29	148,69	267,99	120,37	110,41	54,69
	Facteur de diversité (%)	60	60	60	60	60	60	60
	Électricité nécessaire (kW)	77,69	75,17	89,21	160,79	72,22	66,25	32,81
Totalité de l'électricité nécessaire pour la charge continue (kW)		60,13	239,57	249,13	116,41	56,61	50,01	27,76
Totalité de l'électricité nécessaire (kW)		137,82	314,74	338,34	277,20	128,83	116,26	60,57
Nombre des groupes électrogènes		1 unité	2 unités	2 unités	2 unités	1 unité	1 unité	1 unité pour mouillage
Charge du groupe électrogène (%)		68,91	78,69	84,59	69,30	64,42	58,13	75,71

(10) Quantité d'eau douce requise

La quantité nécessaire d'eau douce est normalement de 350 kg / personne / jour pour un membre de l'équipage, en cas de grand navire marchand. La loi japonaise sur les gens de mer stipule que la quantité d'eau potable doit être de 20 kg / personne / jour, tandis que le règlement du Ministère du commerce anglais (DOT, 1978) définit 18 kg d'eau potable / personne / jour et 72 kg d'eau de service / personne / jour, au total 90 kg / personne / jour. De ce fait, la quantité d'eau douce requise pour le nouveau navire sera fixée comme suit :

- Eau potable 20 kg / personne / jour..... 20 L x 30 personnes x 30 jours = 18 m³ (réservoir d'eau potable)
- Eau de service 72 kg / personne / jour... 72 L x 30 personnes = 2 160 L / jour (générateur d'eau douce : 3 tonnes / jour + réservoir d'eau de service : 8 m³)

(11) Cale à vivres

Il s'agit de disposer des cales à vivres pour 30 personnes x 30 jours.

- Cale réfrigérée pour les légumes (de 0 à 5°C)... (0,75 kg x 0,013 m³ / kg) x 30 personnes x 30 jours = 8,8 m³
- Cale réfrigérée pour les viandes (-20°C)... (0,21 kg x 0,014 m³ / kg) x 30 personnes x 30 jours = 2,7 m³
- Les poissons stockés dans la cale à poissons échantillonnés (congélateur à -20°C, 10 tonnes / 15 m³) peuvent être consommés.

2-2-2-3 Plan de moteur

(1) Moteur principal

I. Puissance du moteur principal

Pour le moteur principal, en considération des contraintes liées à la dimension (longueur, largeur, hauteur) du compartiment moteur et de la compatibilité avec la dimension de l'hélice et la vitesse de rotation, un moteur diesel semi-rapide (avec turbocompresseur et refroidisseurs d'air) sera retenu. Nous prévoyons d'employer un système de refroidissement par eau douce (refroidissement central) qui excelle dans l'endurance du moteur et le rendement du carburant, et d'utiliser du gazole, ce combustible étant le seul capable d'être approvisionnée en Mauritanie.

La puissance motrice du moteur principal sera examinée selon les charges « au cours de la navigation » et « au cours de la pêche de recherche »

i) Charge motrice au cours de la navigation

Afin de déterminer la puissance du moteur principal capable de donner la vitesse requise, nous avons élaboré une courbe BHP (chevaux-vapeur au frein) qui indique le rapport entre la vitesse et la puissance.

Le port en lourd du nouveau navire est calculé comme ci-dessous.

- Lwl (longueur à la ligne de flottaison) x B (largeur hors membres) x d (Tirant d'eau) = $39,20 \times 8,30 \times 3,15$ m
- Δ (déplacement) $\doteq 656$ t, CB (coefficient de bloc) $\doteq 0,677$, S_w (surface mouillée) $\doteq 421$ m²

Il s'agit d'abord d'évaluer la trainée de vague, la résistance de frottement et le rendement propulsif, etc., dans les cas susmentionnés, sur la base des valeurs obtenues par les autres navires similaires et ensuite, de créer la courbe BHP en fixant 15% de marge pour résistance ajoutée sur houle (marge tenant compte d'une augmentation de puissance requise due aux conditions en mer, aux dommages ou salissures à la carène).

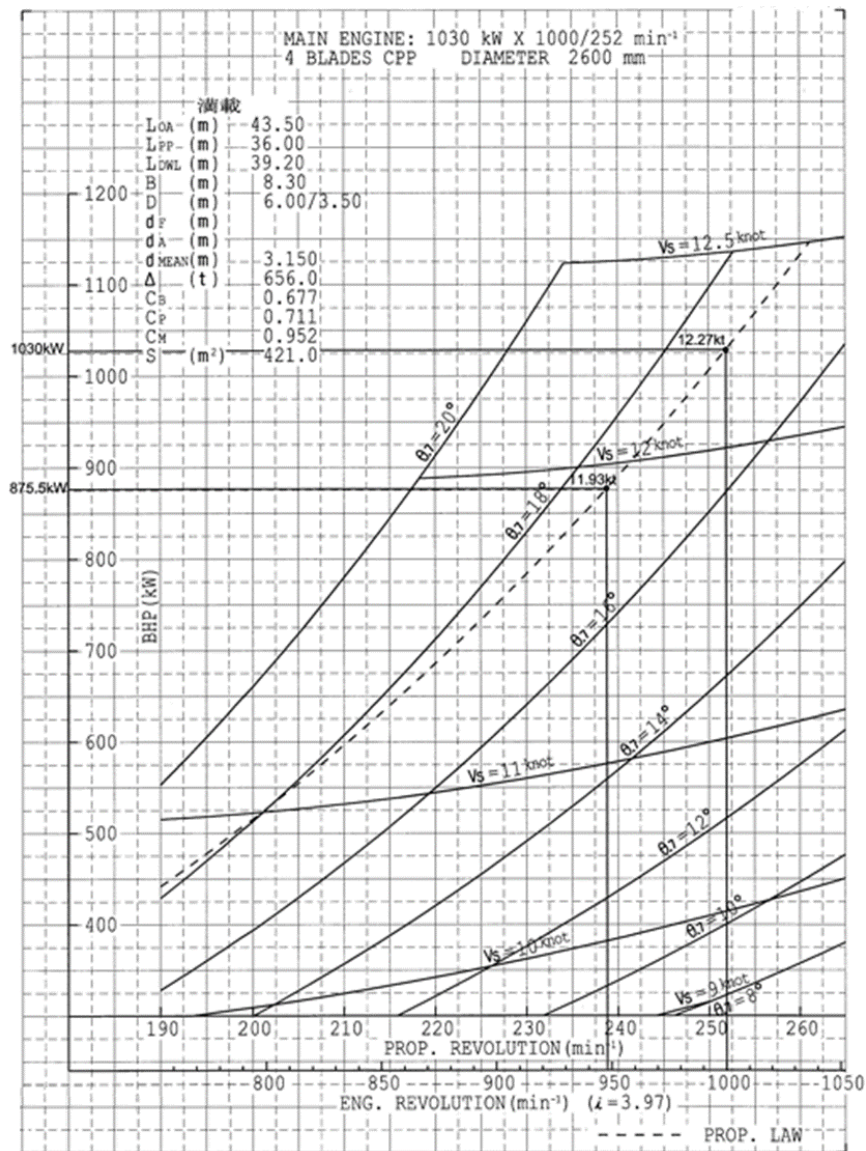


Figure 7 : Courbe BHP

La puissance du moteur principal est calculée suivant les conditions ci-dessous.

- Vitesse de croisière : vitesse de 11 nœuds en pleine charge, 85% de charge motrice, 15% de marge pour résistance ajoutée sur houle
- Vitesse maximale aux essais : vitesse de 13 nœuds en charge légère, 110% de charge motrice, sans marge pour résistance ajoutée sur houle

À cet effet, nous avons opté pour un moteur diesel semi-rapide (vitesse de rotation de 850 à 1 000 min⁻¹) pouvant satisfaire les vitesses susmentionnées.

ii) Charge motrice au cours de la pêche de recherche

Parmi les appareils de pêche utilisés au cours de la pêche de recherche du nouveau navire, ce qui montre la valeur de résistance la plus élevée est le chalut semi-pélagique à la vitesse du remorquage (6,0 nœuds). C'est la raison pour laquelle nous avons estimé la courbe de la capacité de remorquage au port en lourd du nouveau navire. Par suite de l'examen, la valeur d'environ 100 kN a été donnée comme la capacité de remorquage à la vitesse de 6,0 nœuds.

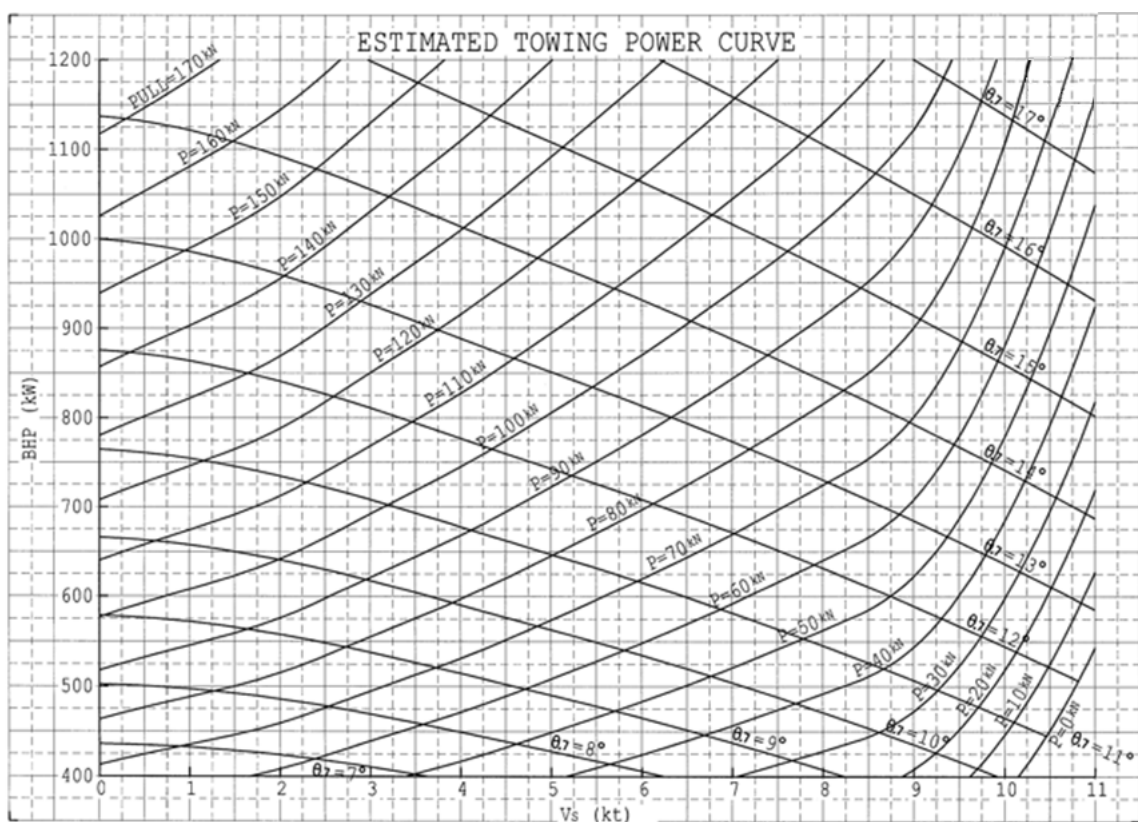


Figure 8 : Courbe de la capacité de remorquage

Par conséquent, eu égard à la vitesse de croisière requise sur le plan annuel de navigation du nouveau navire (11 nœuds) et à la puissance nécessaire au chalutage au moment de la pêche de recherche, la puissance nominale a été déterminé à 1 030 kW (1 400 PS).

II. Hélice et réducteur

En termes d'hélice, l'hélice à pas variable (CPP) sera adopté par sa capacité de maîtriser facilement la vitesse de croisière (y compris le changement de vitesse en marche avant / arrière) par la modification du pas, et par sa capacité de contrôle de remorquage au cours de la pêche de recherche, tout en maintenant constamment le régime moteur et la vitesse de rotation de l'hélice. Le choix de l'hélice CPP permettra en même temps de faciliter les arrêts aux points déterminés au moment de l'observation océanographique à point fixe, et la manœuvre du navire telle que le maintien de la vitesse déterminée en étude acoustique.

Ensuite, concernant la géométrie de l'hélice, dans le but de réduire l'apparition de cavitation et le bruit sous-marin et d'augmenter la capacité de remorquage, nous opterons pour l'hélice de grand diamètre à faible vitesse, soit une hélice à haut oblique (HSP) à 4 pales montrant un bon rendement de propulsion. La pose d'un coupe-orin entre l'extrémité arrière du tube d'étambot et le moyeu d'hélice permettra de prévenir l'enroulement du câble ou filet de pêche autour du moyeu d'hélice, pendant la pêche de recherche.

A la fin, le réducteur du type vertical sera prévu avec la vitesse de rotation de l'hélice de 250 à 270 min⁻¹. En tenant compte de la facilité d'entretien, le réducteur sera fixé rigidement.

III. Dispositif hydraulique

Il s'agit du système de pompes électrohydrauliques (haute tension), et selon l'emplacement, le but d'utilisation, la capacité et l'horaire d'utilisation, les dispositifs hydrauliques seront installés et câblés respectivement suivant les 3 circuits mentionnés ci-dessous. Les pompes hydrauliques seront de type à faible bruit. Nous allons faire en sorte que les équipements cités ci-après destinés au nouveau navire soient entraînés par moteur électrique (haute tension).

Tableau 10 : Système hydraulique

Circuit	Équipement	Q'té	Remarques (usage, nécessité)
1 ^{er} circuit	Guindeau	1	pour mouiller et relever l'ancre
	Grue de pont (étrave)	1	pour larguer et retirer le canot de travail et le laboratoire mobile, charger les vivres sur le navire
2 ^{ème} circuit	Treuil océanographique	1	pour lancer et relever la benne d'échantillonnage, le filet à plancton, et le filet Bongo.
	Treuil de CTD	1	pour lancer et relever l'unité CTD
	Potence latérale de type A-frame	1	pour lancer et relever l'unité CTD, l'échantillonneur de benthos et boue et le filet NORPAC
3 ^{ème} circuit	Treuil de chalut	2	pour filer et enrouler les funes de chalutage (Utilisez uniquement le côté tribord pour larguer, tirer, enrouler les chaluts à perche)
	Enrouleur	2	pour enrouler le filet de chalut
	Treuil Gilson	1	pour lever le cul de filet de chalut
	Grue de pont (poupe)	1	pour assister la pêche à chalut arrière, l'opération de l'observation océanographique au côté tribord

(2) Groupe électrogène et moteur diesel du groupe électrogène

Suivant les normes d'électricité terrestre en Mauritanie, nous allons planifier la source d'alimentation électrique sur le navire avec le courant triphasé de 385 V et 50 Hz, l'électricité à petite échelle et les appareils d'éclairage avec le courant monophasé de 220 V et 50 Hz, et l'alimentation électrique de secours avec le courant continu DC de 24 V. Nous n'avons pas l'intention d'installer des matériels nécessitant le courant monophasé 110/100 V, mais à la rigueur, il est possible d'équiper le transformateur en fonction des matériels envisagés.

Après avoir répertorié tous les équipements et matériels consommateurs d'électricité qui seront équipés sur le navire, nous avons préparé un tableau de calcul de la puissance électrique, en identifiant les matériels à utiliser en fonction des opérations du navire, soit pendant la navigation, au départ du port et au retour, pendant les différentes activités d'exploration et au stoppage, etc., et en tenant compte du facteur de demande et du facteur de diversité pour chaque matériel. Par la suite, sur la base du tableau de calcul de la puissance électrique, il est nécessaire de déterminer le nombre d'unités et la capacité du groupe électrogène de manière raisonnable et économique. Dans le calcul de la capacité, non seulement la puissance maximale requise en kW, mais la chute de tension au moment du démarrage du moteur électrique à haute puissance est aussi prise en compte pour l'analyse.

Le « tableau 10 Estimation de consommation d'électricité » montre que la puissance totale requise en cas de chalutage est d'environ 340 kW (le tableau 12 plus détaillé). En termes de capacité et de nombre d'unités du groupe électrogène, le règlement de la société de classification stipule que « deux unités ou plus du groupe électrogène doivent être équipés, de sorte qu'en cas de défaillance d'une unité, une autre unité (ou d'autres unités) puisse assurer la navigation et fournir l'électricité nécessaire en toute sécurité. ». C'est ainsi qu'en optant pour le moteur diesel pour le groupe électrogène comme le cas du moteur principal, nous avons estimé le nombre d'unités nécessaires à deux, la capacité nécessaire du groupe électrogène à 200 kW (250 KVA) / unité, la puissance du moteur à 220 kW (299 CV) / unité et la vitesse de rotation correspondant à 50 Hz à 1 500 rpm.

En conséquence de la mise en place de deux unités du groupe électrogène, une seule unité sera démarrée pendant la navigation, le mouillage en mer ou de nuit, l'amarrage ou l'arrêt, et deux unités seront activées parallèlement au départ du port et au retour, pendant le chalutage et l'observation océanographique à point fixe.

Tableau 11 : Calcul de la puissance électrique

Équipement	P sortie kW	P entrée kW	Où	Navigation				Sortie/entrée port				Chalutage				Mouillage en mer (moteur principal en fonction)				Mouillage de nuit (moteur principal en arrêt)				Mouillage pour observation				Amarage							
				Où	%	Continu- ation	Intermi- tence	Où	%	Continu- ation	Intermi- tence	Où	%	Continu- ation	Intermi- tence	Où	%	Continu- ation	Intermi- tence	Où	%	Continu- ation	Intermi- tence	Où	%	Continu- ation	Intermi- tence								
Pompe hydraulique 1	37,00	40,20	1					1	80		32,16																								
Pompe hydraulique 2	55,00	59,80	3											3	100		179,40								1	100		59,80							
Pompe hydraulique 3	22,00	24,00	1											1	80		19,20							1	80		19,20								
Cabestan	5,50	6,20	2					2	80		9,92																								
Propulseur d'étrave	130,00	134,40	1					1	100		134,40												1	80		107,52									
Pompe à huile hydraulique pour propulseur d'étrave	0,75	1,00	1					1	80		0,80												1	80		0,80									
Gouvernail	5,50	6,20	1	1	40		2,48			1	80		4,96			1	40		2,48			1	40		2,48			1	40		2,48				
Ventilateur (machinerie, enf)	3,70	4,40	2	2	90		7,92			2	90		7,92			2	90		7,92			1	90		3,96		2	90		7,92		1	90		3,96
Ventilateur (machinerie, sor)	2,20	2,70	1	1	90		2,43			1	90		2,43			1	90		2,43			1	90		2,43		1	90		2,43		1	90		2,43
Ventilateur (cuisine, enf)	0,75	1,00	1	1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90		1	90		0,90		1	90		0,90
Ventilateur (cuisine, sor)	0,40	0,50	1	1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45		1	90		0,45		1	90		0,45
Ventilateur (salle de travail)	0,40	0,50	1	1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45		1	90		0,45		1	90		0,45
Ventilateur (toilettes, douches)	0,40	0,50	1	1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45			1	90		0,45		1	90		0,45		1	90		0,45
Salle pompes hydrauliques	0,75	1,00	1	1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90		1	90		0,90		1	90		0,90
Ventilateur	0,05	0,06	5	5	90		0,27			5	90		0,27			5	90		0,27			5	90		0,27		5	90		0,27		5	90		0,27
Ventilateur pour talemment des eaux usées	0,75	1,00	1	1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90			1	90		0,90		1	90		0,90		1	90		0,90
Pompe d'évacuation	1,50	1,80	1	1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44		1	80		1,44		1	80		1,44
Toilettes à vide	6,00	6,60	1	1	80		5,28			1	80		5,28			1	80		5,28			1	80		5,28		1	80		5,28		1	30		1,98
Conditionnement d'air																																			
1] Compresseur	7,72	8,50	1	1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80		1	80		6,80		1	80		6,80
Ventilateur	2,20	2,70	1	1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16		1	80		2,16		1	80		2,16
Radiateur électrique	7,50	7,50	1	1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50		1	100		7,50		1	100		7,50
2] Compresseur	7,72	8,50	1	1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80		1	80		6,80		1	80		6,80
Ventilateur	2,20	2,70	1	1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16		1	80		2,16		1	80		2,16
Radiateur électrique	7,50	7,50	1	1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50		1	100		7,50		1	100		7,50
3] Compresseur	7,72	8,50	1	1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80			1	80		6,80		1	80		6,80		1	80		6,80
Ventilateur	2,20	2,70	1	1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16		1	80		2,16		1	80		2,16
Radiateur électrique	7,50	7,50	1	1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50			1	100		7,50		1	100		7,50		1	100		7,50
Réserve	1,50	1,65	3																																
Pompe d'huile de lubrification de secours pour moteur principal	15,00	16,20	1																																
Pompe d'huile hydraulique de secours pour radiateur	15,00	16,20	1																																
Pompe d'assèchement	3,70	4,40	1																																
Pompe d'assèchement à usage polyvalent	11,00	12,00	1						1	80		9,60			1	80		9,60									1	80		9,60					
Pompe d'eau portable	1,50	1,80	1	1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44		1	80		1,44		1	40		0,72
Pompe de service d'eau douce	1,50	1,80	1	1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44		1	80		1,44		1	40		0,72
Pompe de transfert d'eau douce	0,40	0,50	1																																
Pompe de transfert d'eau gazeuse	3,70	4,20	1																																
Pompe sanitaire	3,70	0,90	1	1	80		0,72			1	80		0,72			1	80		0,72			1	80		0,72		1	80		0,72		1	80		0,72
Pompe de service de gazole	0,75	0,90	1	1	80		0,72			1	80		0,72			1	80		0,72			1	80		0,72		1	80		0,72		1	80		0,72
Pompe de service d'huile de lubrification	0,40	0,50	1																																
Pompe d'évacuation d'huile usée	1,50	1,80	1																																
Pompe d'eau douce de refroidissement central	7,50	8,20	2	2	80		13,12			2	80		13,12			2	80		13,12			1	80		6,56		1	80		6,56		1	80		6,56
Pompe d'eau de mer de refroidissement central	7,50	8,20	2	2	80		13,12			2	80		13,12			2	80		13,12			1	80		6,56		1	80		6,56		1	80		6,56
Compresseur d'air principal	5,50	6,20	1	1	80		4,96			1	80		4,96			1	80		4,96			1	80		4,96		1	80		4,96		1	80		4,96
Séparateur de réparation d'huile	1,50	1,80	1	1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44		1	80		1,44		1	80		1,44
Radiateur de réparation d'huile	5,00	5,00	1	1	100		5,00			1	100		5,00			1	100		5,00			1	100		5,00		1	100		5,00		1	100		5,00
Pompe d'assèchement pour séparateur huile-eau	0,40	0,50	1	1	80		0,40			1	80		0,40			1	80		0,40			1	80		0,40		1	80		0,40		1	80		0,40
Pompe à haute pression pour générateur d'eau douce	7,50	8,20	1	1	80		6,56			1	80		6,56			1	80		6,56			1	80		6,56		1	80		6,56		1	80		6,56
Pompe d'alimentation en eau de mer pour générateur d'eau douce	2,20	2,70	1	1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16			1	80		2,16		1	80		2,16		1	80		2,16
Cuisinière électrique	16,00	16,00	1	1	100		16,00			1	100		16,00			1	100		16,00			1	100		16,00		1	100		16,00		1	50		8,00
Bouillotte de soupe	3,50	3,50	1	1	100		3,50			1	100		3,50			1	100		3,50			1	100		3,50		1	100		3,50		1	50		1,75
Bouillotte	2,00	2,00	1	1	100		2,00			1	100		2,00			1	100		2,00			1	100		2,00		1	100		2,00		1	100		2,00
Broyeur de déchets	1,50	1,80	1	1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44			1	80		1,44		1	80		1,44		1	80		1,44
Refrigerateur/congelateur	0,70	0,70	1	1	100		0,70			1	100		0,70			1	100		0,70			1	100		0,70		1	100		0,70		1	100		0,70
Machine à glace	0,30	0,30	1	1	100		0,30			1	100		0,30			1	100		0,30			1	100		0,30		1	100		0,30		1	100		0,30
Micro-ondes	0,65	0,65	1	1	100		0,65			1	100		0,65			1	100		0,65			1													

(3) Mesure de bruits et de vibrations

Dans le but de réduire l'impact sur les études effectuées à l'aide des appareils acoustiques, et d'augmenter la précision des études, nous allons procéder à la conception tenant compte de la faible vibration et du faible bruit. Plus concrètement, il s'agit des points suivants à considérer.

- 1) Certaines mesures pour lutter contre les bruits seront appliquées au moteur principal et au moteur du groupe électrogène, de plus, nous allons adopter un support à simple hauteur à ressort métallique ou en caoutchouc antivibratoire pour le moteur principal, et un support à double hauteur en caoutchouc antivibratoire pour le moteur du groupe électrogène. Il en est de même pour les machines principales telles que le compresseur d'air principal, le compresseur pour congélateur se trouvant dans le compartiment machines, les dispositifs antivibratoires seront également appliqués. De surcroît, le compartiment machines et le local du sonar, etc., seront construits avec des matériaux absorbants de la vibration, en vue de réduire les bruits sous-marins.
- 2) La pompe hydraulique entraînée par une prise de force hydraulique sera du type à faible vibration.
- 3) Le bulbe d'étrave sera adopté pour la géométrie de l'étrave dans le but de réduire la trainée de vague au niveau de la proue, et d'atténuer l'apparition du bruit et de bullages.
- 4) La géométrie de la poupe et la distance entre la coque et l'hélice, etc., seront prévues de sorte que l'hélice aspire facilement l'eau de mer, que les vibrations de la coque soient réduites par le biais de la diminution du bruit rayonné par l'hélice et de l'apparition de cavitation.

(4) Propulseur d'étrave

Le propulseur d'étrave du nouveau navire sera conçu selon les caractéristiques suivantes :

- Modèle : entraînement par moteur électrique, l'hélice à pas variable (CPP)
- Poussée : plus de 22,6 kN (2,3 t)
- Moteur électrique pour l'entraînement : environ 130 kW (sortie continue)

(5) Système de réfrigération pour congélateur et réfrigérateur

1) Système de réfrigération pour cale à vivres

Le système susmentionné sera aménagé selon les conditions énoncées ci-dessous. Il s'agira du groupe de congélation, du compresseur hermétique et du système de réfrigération central par l'eau douce.

- Conditions extérieures : température extérieure +35°C, température d'entrée de l'eau de refroidissement +32°C
- Réfrigérateur viandes : -20°C, 2,7 m³
- Réfrigérateur légumes : +2°C, 8,8 m³
- Fluide frigorigène : R407H
- Capacité du compresseur : 5,5 kW x 1 unité

2) Système de réfrigération pour cale à poissons

Le système susmentionné sera aménagé selon les conditions énoncées ci-dessous. Il s'agira du groupe de congélation, du compresseur hermétique et du système de réfrigération central par l'eau douce.

- Dimension de la cale : 15 m³ (10 tonnes)
- Conditions extérieures : température extérieure +35°C, température d'entrée de l'eau de refroidissement +32°C.
- Température de refroidissement : -20°C
- Fluide frigorigène : R407H
- Capacité du compresseur : 11,0 kW, compresseur à multicylindres à haute vitesse (à 2 étages) x 1 unité

(6) Système de conditionnement d'air

Il est prévu d'installer 3 unités de conditionnement d'air afin d'alimenter les locaux ou les compartiments déterminés en air refroidi ou chauffé et de satisfaire aux conditions de température

mentionnées ci-dessous.

Tableau 12 : Conditions de température et d'humidité du système de conditionnement d'air

Condition Période	Température extérieure		Température intérieure		Fréquence d'aération	Débit d'air frais
	Temp.	Degré hygrométrique	Temp.	Degré hygrométrique		
Été	35°C	70%	28°C	50%	12 fois / heure Sur place : 6 fois / heure	Plus de 30% du débit d'air total
Intermédiaire	20°C	70%	20°C	-		
Hiver	10°C	50%	20°C	-		

Trois unités de conditionnement d'air du type boîtier seront mis en place pour assurer la climatisation et le chauffage.

Les locaux dotés de ce système sont comme suit :

- Système-1 : Timonerie, Espace radio, Laboratoire acoustique, Laboratoire sec, Cabines situées sur le pont de superstructure
- Système-2 : Réfectoire des officiers, Cabines situées sur le pont supérieur et au-dessous du pont supérieur
- Système-3 : Mess de l'équipage, Salle de cuisine, Laboratoire biologique, Salle de triage du poisson

Le groupe de froid pour climatisation sera du type hermétique avec le réfrigérant de nouvelle génération, et un radiateur électrique sera utilisé comme source de chaleur.

(7) Système de génération d'eau douce

La quantité nécessaire d'eau douce a été calculée à 72 kg / personne / jour (72 L x 30 personnes = 2 160 L / jour) pour l'eau de service et pour couvrir cette demande, il est nécessaire d'installer un générateur d'eau douce ayant la capacité de génération de 3 tonnes / jour. En termes de fonctionnement, le type à évaporation ne peut pas générer l'eau douce pendant la marche du moteur principal à faible régime et à l'arrêt, etc., c'est la raison pour laquelle le type à osmose inverse sera opté en raison de sa capacité stable de génération d'eau.

La teneur en sel doit être inférieure à 500 ppm, et l'eau sera acheminée au réservoir d'eau douce pour les services généraux. Un débitmètre sera équipé pour mesurer la quantité de génération d'eau, ce qui permettra l'utilisation économique suivant l'équilibre entre l'offre et la demande. Il est également prévu d'équiper une jauge à eau qui émet un signal d'alarme en cas d'anomalie, et l'acheminement de l'eau sera automatiquement changé vers un réservoir d'eaux usées.

(8) Compresseur d'air et réservoir d'air

Afin de produire de l'air comprimé utilisé pour le démarrage du moteur principal et du groupe électrogène, pour le dispositif de commande à distance, et de l'air comprimé à usage général utilisé sur le navire, le compresseur d'air et le réservoir d'air seront mis en place.

Une unité du compresseur d'air principal entraîné par moteur électrique sera installée avec une unité de compresseur d'air de secours entraîné par moteur diesel capable de fonctionner en cas de rupture de l'alimentation électrique.

- Compresseur d'air principal : Refroidissement par air, Type alternatif à 2 étages, Pression de refoulement (F.A.) 20 m³ x 3 MPa, moteur électrique pour l'entraînement 5,5 kW
- Compresseur d'air de secours : Refroidissement par air, Type alternatif à 2 étages, Pression de refoulement (F.A.) 6 m³ x 30 MPa, moteur électrique pour l'entraînement 1,5 kW (2 P.S.)
- Réservoir d'air : Pression 30 kgf / cm², Capacité 200 L, 2 unités

(9) Épurateur d'huile

Épurateur de carburant :

En Mauritanie, le gazole est le seul combustible qui peut être approvisionné pour les navires. Toutefois, étant donné que le gazole contient de nombreuses substances telles que l'eau et la poussière, l'épurateur de carburant sera équipé afin d'assurer le bon fonctionnement et la durabilité du moteur principal et du moteur de groupe électrogène.

- Modèle : Ensemble (réservoir de séparation d'eau, filtres fins, panneau de commande), 1 unité
- Capacité : 600 L / heure
- Accessoires : Détecteur d'eau, Panneau de commande, Pompe d'alimentation et de transfert, Pièce de rechange

L'évacuation d'eau se fera automatiquement à partir du réservoir de séparation d'eau.

Épurateurs d'huile de lubrification :

Pour le moteur principal :

- Modèle : Ensemble (réservoir de séparation d'eau, filtres fins, panneau de commande), 1 unité
- Capacité : 400 L / heure

Pour le moteur de groupe électrogène :

- Modèle : Ensemble (réservoir de séparation d'eau, filtres fins, panneau de commande), 2 unités
- Capacité : 200 L / heure

(10) Séparateur d'eaux mazouteuses

Une unité du séparateur d'eaux mazouteuses sera prévue afin de traiter les eaux de cale générées dans le navire.

Les eaux mazouteuses se trouvant dans la caisse à huile usée seront aspirées par la pompe d'assèchement pour la séparation huile-eau. Après la séparation des eaux et des hydrocarbures, les derniers seront conduits vers la caisse à boues. Par la suite, à partir de la caisse à boues, la pompe d'évacuation d'huile usée déchargera les boues sur la terre.

- Modèle : Type de séparation par gravité / filtrage à double usage (modèle certifié)
- Capacité : 0,5 m³ / heure (avec un dispositif d'évacuation automatique des hydrocarbures)
- Teneur en hydrocarbure à la sortie : inférieure à 15 PPM

(11) Échangeur thermique

Le système de refroidissement central d'eau douce à basse température est prévu pour refroidir la machinerie du nouveau navire.

Le refroidissement des machines telles que le moteur principal, les groupes électrogènes principaux (2), les unités de conditionnement d'air (3), les refroidisseurs d'huile hydraulique (3), le congélateur pour la chambre de congélation et les cales à vivres se feront par le refroidisseur d'eau douce de l'unité centrale en passant par la pompe d'eau douce de refroidissement, de manière circulaire.

Il est à noter que l'unité de refroidissement d'eau douce à haute température destinée au moteur principal et au moteur de groupes électrogènes sera équipée individuellement en conformité avec les spécifications standards du fabricant.

Accessoires :

- Refroidisseur d'eau douce de l'unité centrale : platine titane, capacité (env. 50%), 2 unités
- Pompe d'eau de mer de refroidissement de l'unité centrale : température d'eau de mer 32°C, moteur électrique, capacité (env. 50%), 2 unités
- Pompe d'eau douce de refroidissement de l'unité centrale : température d'eau douce 36°C, moteur électrique, capacité (env. 50%), 2 unités

- Vanne de réglage automatique de température, diverses soupapes, crépines etc., 1 jeu

(12) Chauffe-eau

L'eau chaude sera conduite à partir d'une unité du chauffe-eau électrique à usage de services généraux vers la douche de chaque cabine et les éviers de la salle de cuisine.

La capacité du ballon d'eau chaude sera de 250 L, avec le radiateur électrique (15 kW x 1 unité) comme source de chaleur d'eau, et un thermostat contrôleur de température sera attaché au radiateur. Une pompe de circulation d'eau chaude sera prévue.

- Capacité du chauffe-eau : température d'entrée de l'eau de services généraux 10°C, température de sortie 60°C, débit environ 250 L / heure x 1 unité

(13) Pompes

L'installation des pompes mentionnées ci-dessous sera examinée.

Tableau 13 : Pompes nécessaires à la machinerie

No.	Équipement	Quantité	Caractéristiques
1	Pompe d'eau douce de refroidissement à haute température	2	À spirale, entraînée par moteur électrique
2	Pompe d'huile de lubrification pour moteur principal	1	À engrenages, entraînée par moteur
3	Pompe d'huile de lubrification de secours pour moteur principal	1	À engrenages, entraînée par moteur électrique
4	Pompe d'huile hydraulique pour réducteur	1	À engrenages, entraînée par moteur
5	Pompe d'huile hydraulique de secours pour réducteur	1	À engrenages, entraînée par moteur électrique
6	Pompe d'alimentation en gazole pour moteur principal	1	À engrenages, entraînée par moteur électrique
7	Pompe d'eau douce de refroidissement à haute température	À déterminer	À spirale, entraînée par moteur
8	Pompe d'huile de lubrification pour groupe électrogène	À déterminer	À engrenages, entraînée par moteur
9	Pompe à huile hydraulique CPP	1	À engrenages, entraînée par moteur électrique
10	Pompe à huile hydraulique CPP de secours	1	À engrenages, entraînée par moteur électrique
11	Pompe à huile hydraulique pour propulseur d'étrave	1	À engrenages
12	Pompe de circulation d'eau chaude	1	À spirale
13	Pompe d'eau de mer de refroidissement	1	À spirale
14	Pompe d'assèchement pour séparation huile-eau	1	Standard du fabricant
15	Pompe d'évacuation pour traitement des eaux usées	1	Standard du fabricant
16	Pompe d'alimentation en eau de mer pour générateur d'eau douce	1	Standard du fabricant
17	Pompe à haute pression pour générateur d'eau douce	1	Standard du fabricant
18	Pompe d'eau douce de refroidissement de l'unité centrale	1	À spirale
19	Pompe d'eau de mer de refroidissement de l'unité centrale	1	À spirale
20	Pompe d'assèchement à usage polyvalent (eau de service + incendie)	1	À spirale
21	Pompe d'assèchement	1	À spirale

No.	Équipement	Quantité	Caractéristiques
22	Pompe d'évacuation d'huile usée	1	À engrenages
23	Pompe de transfert d'eau douce	1	Pompe domestique
24	Pompe de service d'eau douce (eau potable)	1	À spirale, marche / arrêt automatique
25	Pompe de service d'eau douce (service général)	1	À spirale, marche / arrêt automatique
26	Pompe sanitaire	1	À spirale,
27	Pompe de transfert du gazole	1	À engrenages
28	Pompe de service de gazole	1	À engrenages
29	Pompe de service d'huile de lubrification	1	À engrenages
30	Pompe d'évacuation pour caisse à eaux usées	1	À spirale

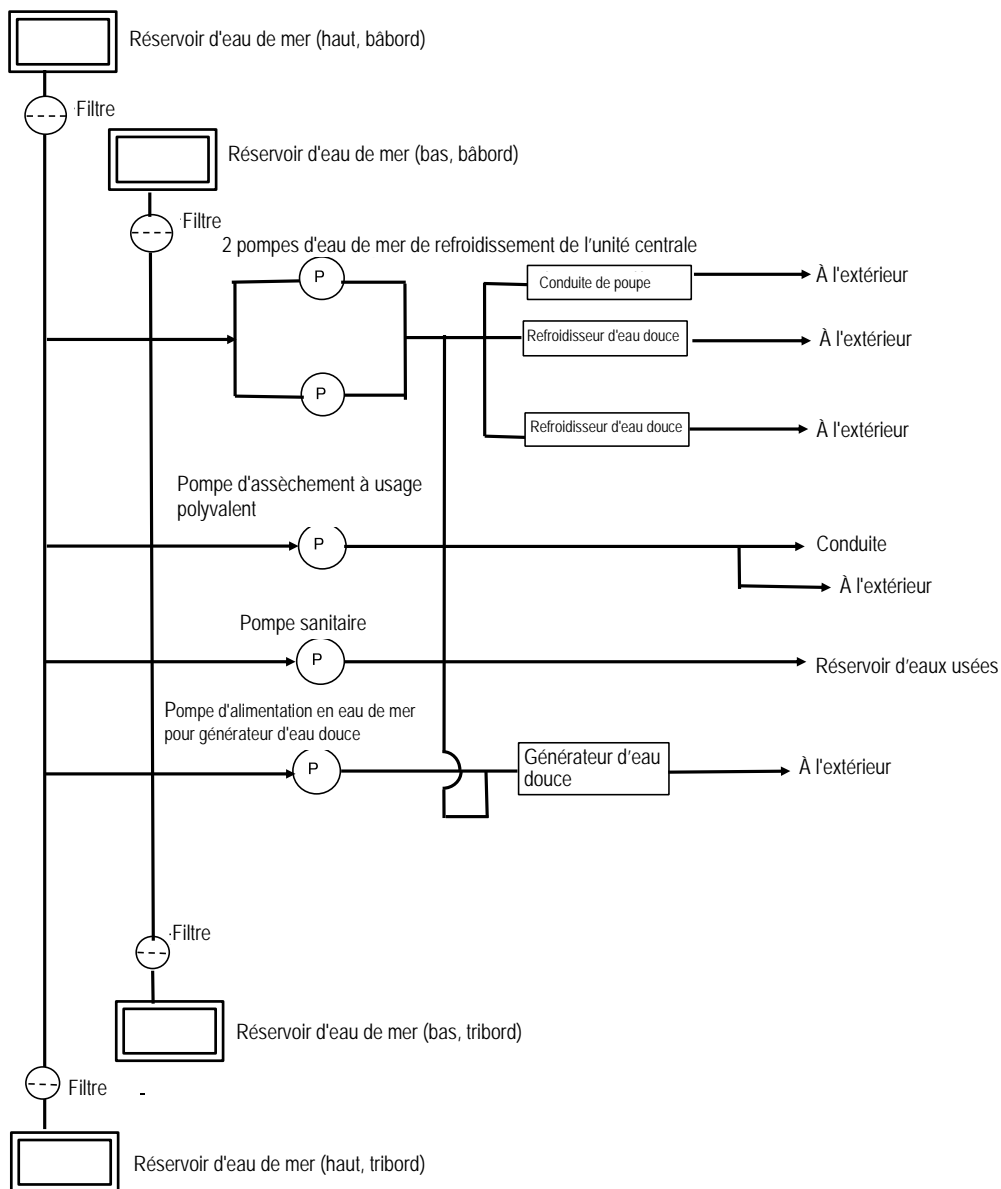


Figure 9 : Canalisations d'eau de mer

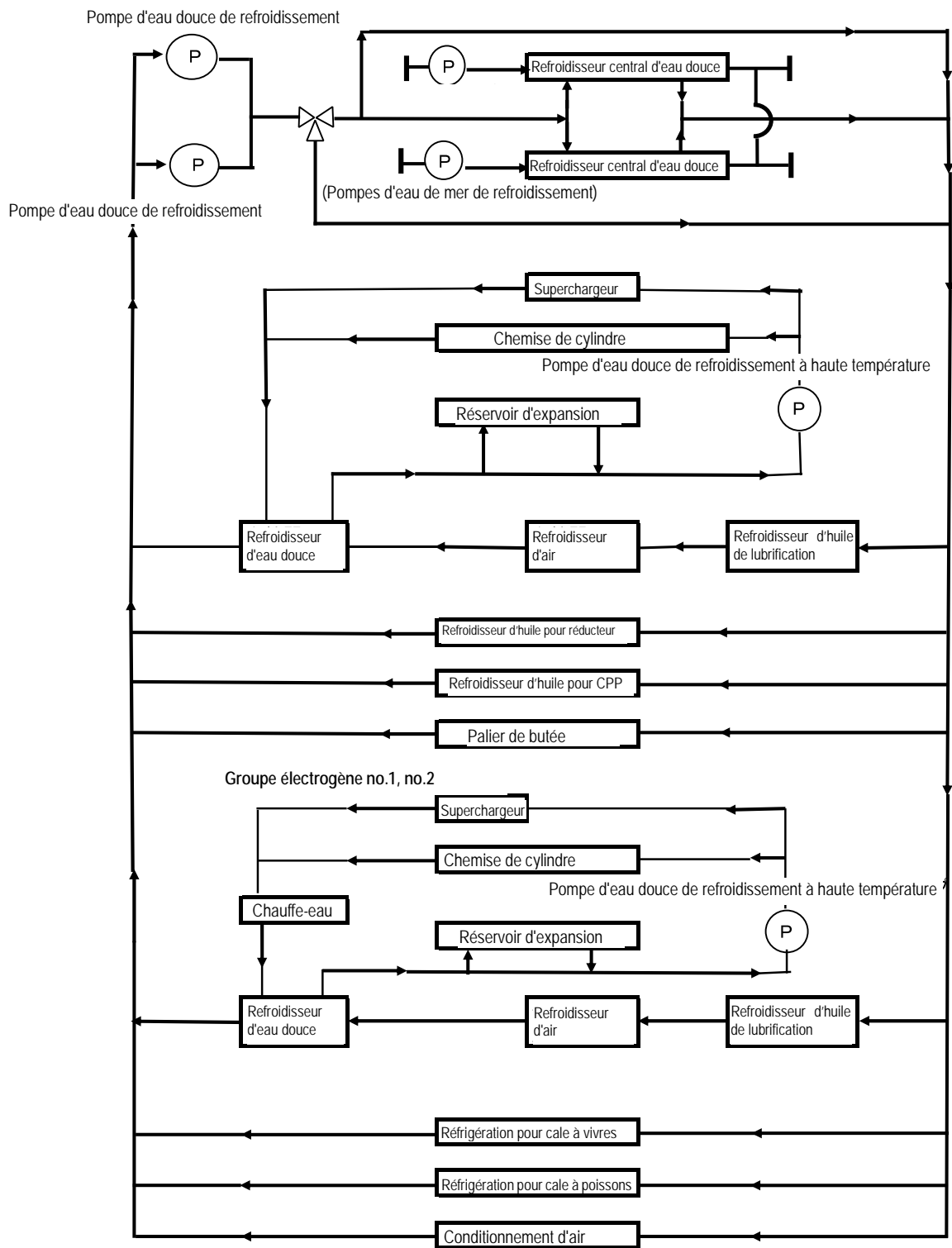


Figure 10 : Canalisation d'eau de refroidissement de l'unité centrale

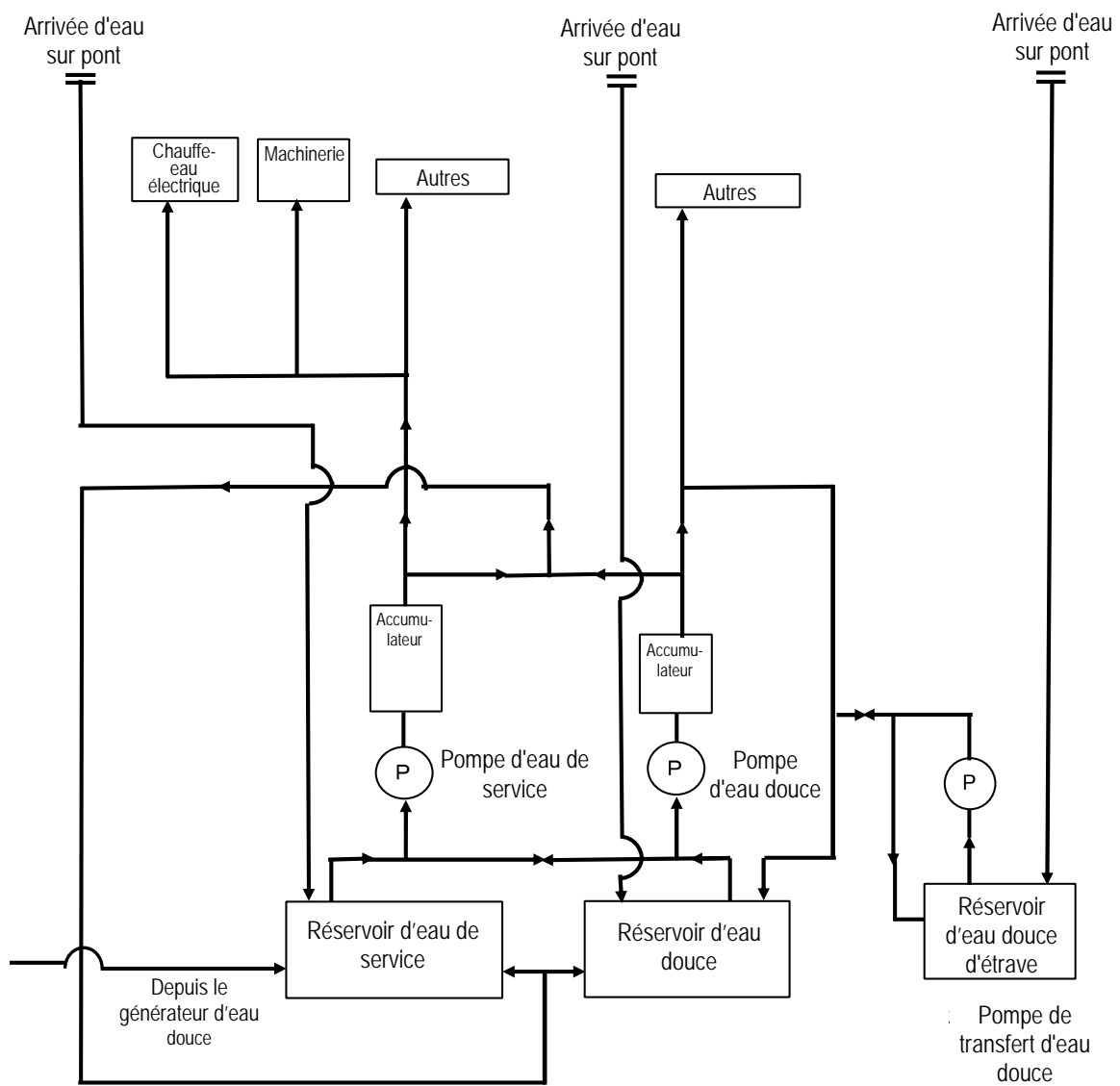


Figure 11 : Canalisation d'eau douce

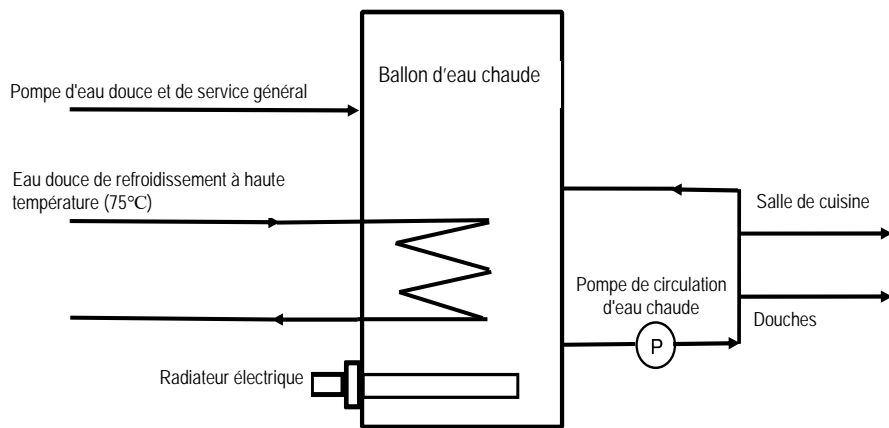


Figure 12 : Canalisation d'eau chaude

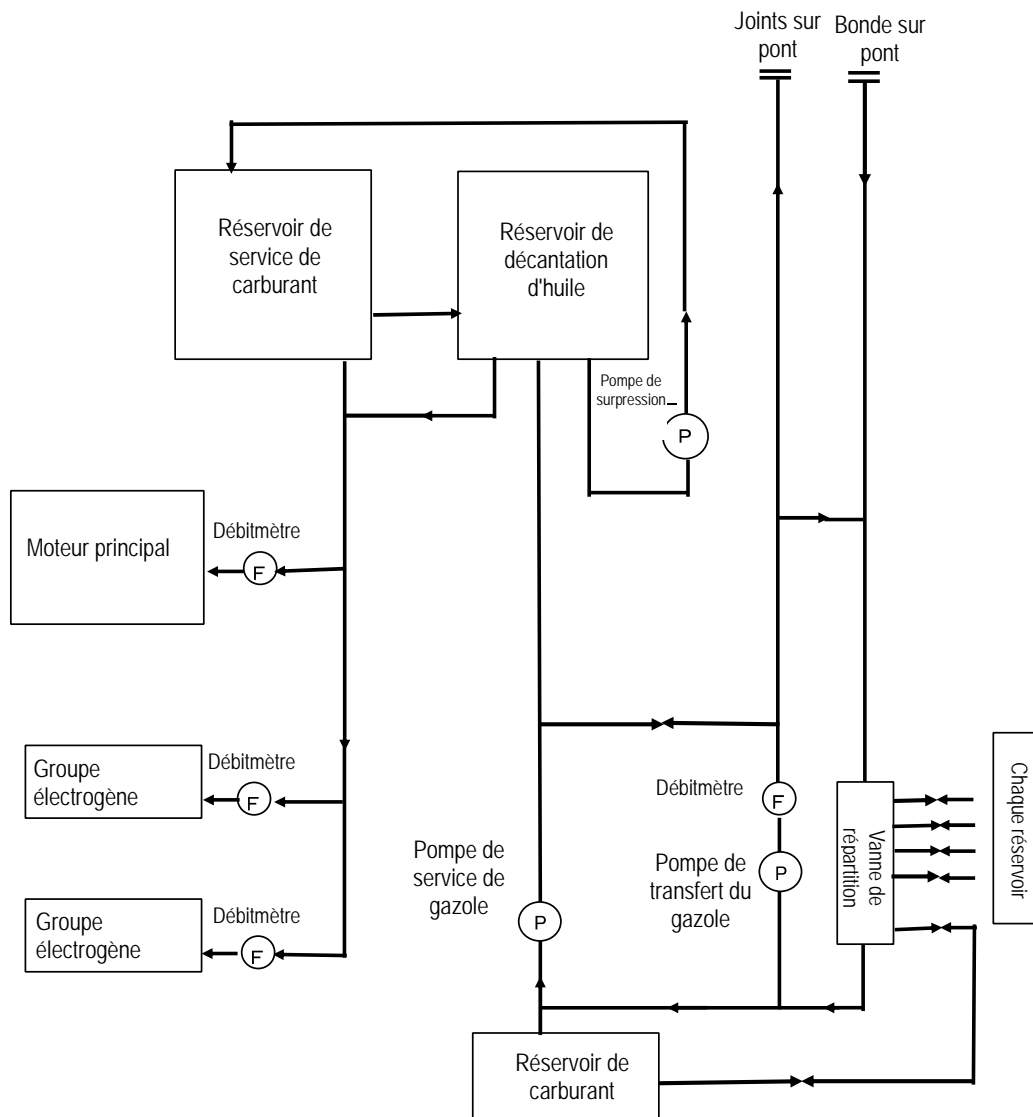


Figure 13 : Canalisation de carburant

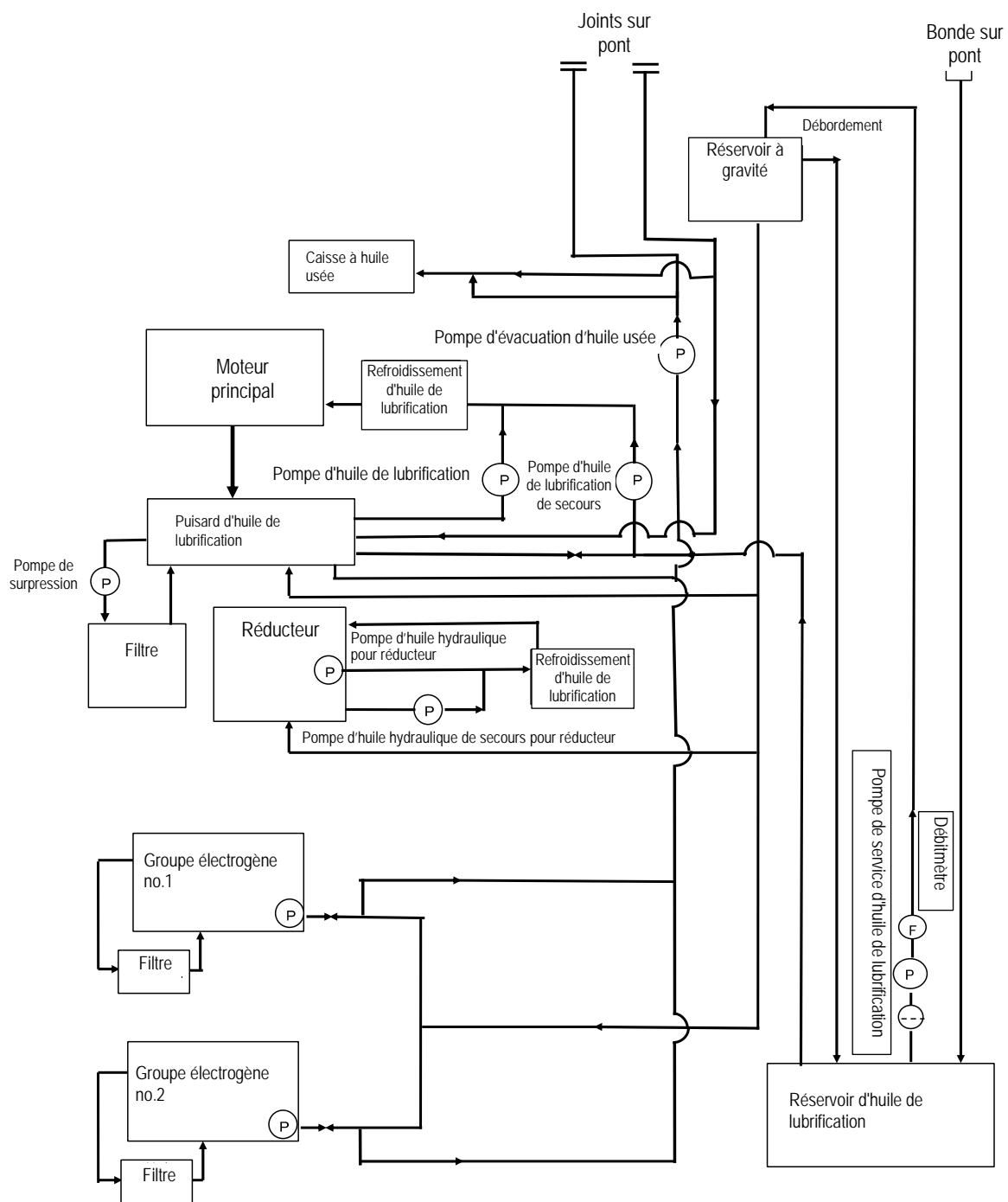


Figure 14 : Canalisation d'huile de lubrification

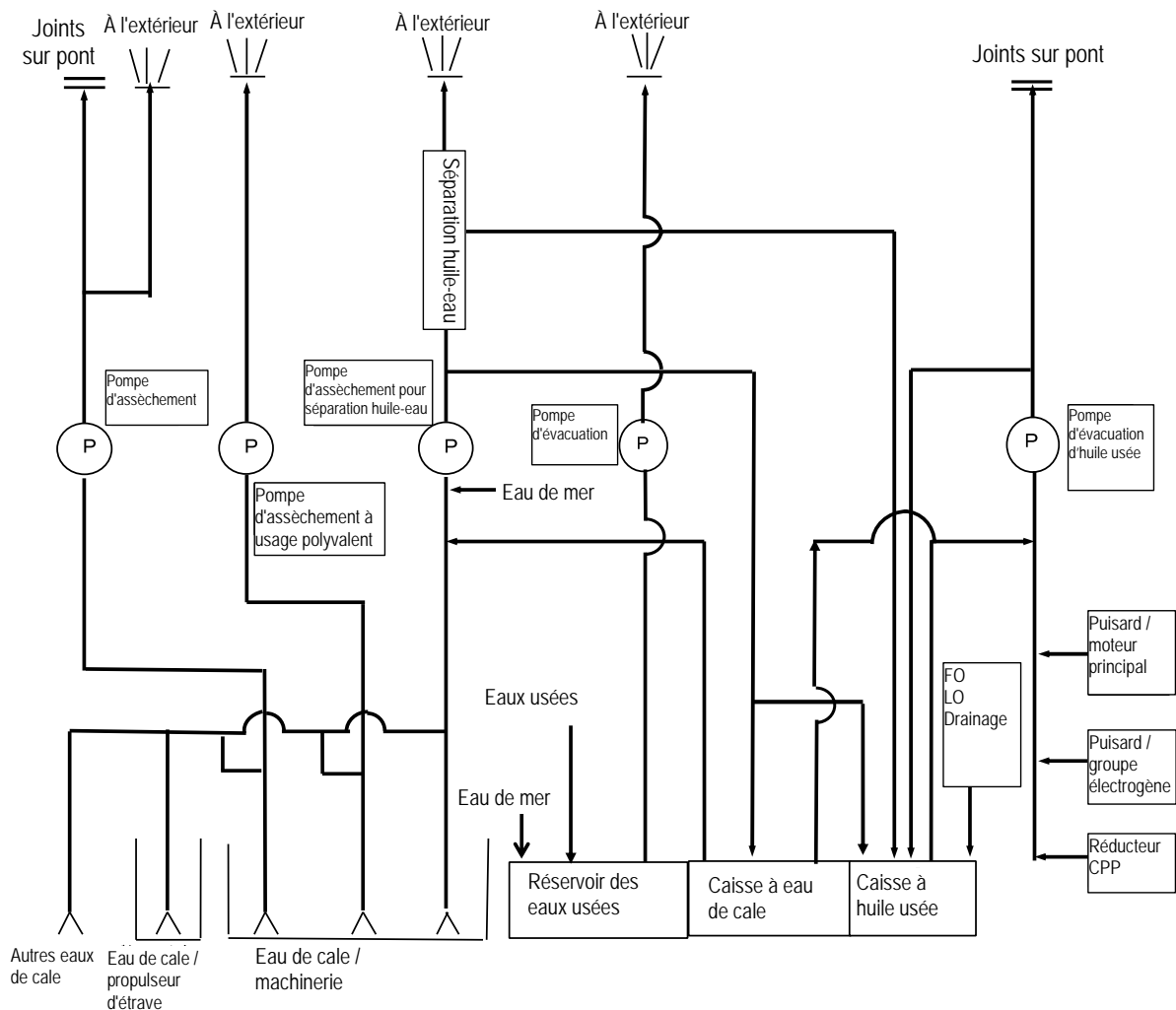


Figure 15 : Canalisation d'évacuation d'huile usée et d'eau de cale

2-2-2-4 Plan d'électricité

(1) Système d'alimentation en électricité

Le système d'alimentation en électricité sur le navire sera aménagé selon les normes d'électricité terrestre en Mauritanie, avec le courant triphasé de 380 V 3 fils, le courant monophasé de 220 V 2 fils et la fréquence 50 Hz. Sauf les circuits de DC 2 fils, le côté secondaire du transformateur pour le circuit de contrôle ainsi que l'indicateur du tableau de distribution, etc., la mesure d'isolement sera appliquée dans son ensemble.

Les caractéristiques de la tension électrique sont décrites ci-dessous.

Groupe électrogène :	AC 385 V triphasé
Moteur :	AC 380 V triphasé
Éclairage :	
Circuit principal pour éclairage général :	AC 220 V triphasé ou monophasé
Circuit de dérivation pour éclairage général :	AC 220 V monophasé
Éclairage de secours :	DC 24 V
Feu de navigation, Feu de signalisation :	AC 220 V monophasé, DC 24 V
Petits appareils motorisés, Appareils de cuisine :	AC 380 V triphasé, AC 220 V triphasé ou monophasé

Appareils de chauffage électrique :	AC 380 V triphasé, AC 220 V monophasé
Équipements de communication intérieure :	AC 220 V monophasé, DC 24 V
Équipements nautiques, Instruments de mesure pour pêche :	AC 380 V triphasé, AC 220 V triphasé ou monophasé, DC 24 V
Équipements radio :	AC 380 V triphasé, AC 220 V monophasé, DC 24 V
Équipements d'observation :	AC 380 V triphasé, AC 220 V monophasé
Dispositif d'alimentation électrique à quai :	AC 380 V triphasé, AC 220 V monophasé

(2) Groupe électrogène

A titre de source d'alimentation électrique sur le navire, deux unités du groupe électrogène avec alternateur seront installées dans le compartiment machines.

- Caractéristiques principales du groupe électrogène :

Modèle :	Horizontal, étanche aux égouttures, auto-ventilé
Quantité :	2 unités
Capacité :	200 kW (250 kVA)
Facteur de puissance :	0,8
Voltage :	385 V
Nombre de phases :	3
Fréquence :	50 Hz
Tours minutes :	1 500 min-1
Caractéristique nominale :	Continue
Système d'excitation :	Sans balais
Isolement :	Classe F
Système d'entraînement :	Générateur électrique
Autres :	Dispositif de synchronisation automatique, Dispositif de répartition de charge automatique

- La marche en parallèle des groupes électrogène est possible.

(3) Les équipements mentionnés ci-dessous seront installés pour l'alimentation primaire et secondaire, et pour les appareils d'éclairage.

No.	Équipement	Q'té	Caractéristiques
1	Tableau de distribution principal	1	Panneau en acier autonome, Type face isolée Configuration : Tableau du groupe électrogène, Tableau de synchronisation, Tableau d'alimentation 380 V AC, Tableau d'alimentation 220 V AC, Tableau de charge / décharge de batterie, Dispositif de synchronisation automatique, Dispositif de répartition de charge automatique, Dispositif d'interruption prioritaire.
2	Moteur électrique	1 unité	Type à cage, 380 V AC, Triphasé, 50 Hz, Type étanche (partie exposée), Type entièrement fermé (petits moteurs électriques dans le compartiment machines et ventilateurs), Étanche aux égouttures (propulseur d'étrave, congélateur, autres que ceux qui sont susmentionnés), Isolement (classe B, E et F pour machine de grande capacité)
3	Démarrreur	1 unité	Fixation au sol ou au mur, Étanche aux égouttures, En acier, Système de démarrage : pour machine générale : démarrage direct, protection de basse tension, pour machine importante : protection de la libération de basse tension pour machine de grande capacité : démarrage Étoile-Triangle (Y- Δ), contrôle de phase, dispositif d'arrêt d'urgence, dispositif de démarrage séquentiel
4	Tableau de démarrage du groupe	1 jeu	Type autonome, Étanche aux égouttures, Panneau en acier

No.	Équipement	Q'té	Caractéristiques
5	Batterie pour système d'électricité auxiliaire	1 série	Type en plombe pour navire, Type bouclier
6	Batterie pour équipements radio	1 série	Type en plombe pour navire, Type bouclier
7	Chargeur de batterie pour système d'électricité auxiliaire	1	Chargeur automatique, Redresseur pleine onde triphasé (tableau de distribution principal et tableau de charge / décharge de batterie encastrés)
8	Chargeur de batterie pour équipements radio	1	Chargeur automatique, Redresseur pleine onde triphasé
9	Transformateur 220V	1 jeu	Étanche aux égouttures, Refroidisseur d'air, Type sec, Type intégré, Caractéristique nominale : continue (isolement Classe H)
10	Boîte de jonction quai-navire (électricité à terre)	1	Étanche aux égouttures (avec indicateur lumineux de phases), Accessoire : Câble Cabtire
11	Démarrateur groupe timonerie	1	Autonome, Étanche aux égoutture, Type face isolée
12	Tableau de distribution de l'éclairage	1	Étanche aux égoutture, Fixation au mur, Type encastré non étanche, Type en acier, avec porte
13	Appareils d'éclairage	1 jeu	Projecteur de recherche, Réflecteur (LED), Éclairage général, Éclairage cabines, Lampe de lit, Lampe de bureau, Lampe de table à cartes, Lampe de miroir, Lampe de travail portable, Lampe antidéflagrant, Éclairage de secours, Feu de sortie de secours, Feu de signalisation diurne
14	Autres	1 jeu	Divers interrupteurs, Douilles, Plaques signalétiques

(4) A titre de communication intérieure, les équipements décrits ci-dessous seront installés.

No.	Équipement	Q'té	Caractéristiques
1	Ligne téléphonique directe	1 jeu / chacun	Réseau téléphonique à batterie centrale, 1 : 2 (panneau de contrôle timonerie – près de la poignée du moteur principal – panneau de contrôle moteur) Réseau téléphonique à batterie centrale, 1 : 1 (panneau de contrôle timonerie –timonerie de manœuvre moteur principal)
2	Standard téléphonique automatique	1 jeu	Téléphone à touches
3	Système de sonorisation à bord	1 jeu	Dispositif d'alarme d'urgence, Fonction TalkBack, Haut-parleur (divers types), Microphone, Prise microphone (Connexion à la bande UHF pour communication à bord)
4	Équipement de communication à bord	1 jeu	Téléphone fixe et ses combinés, Chargeur, Antenne parasite
5	Autres	1 jeu / chacun	Dispositif d'appel pour patrouille, Transmetteur d'ordres, Sirène à moteur, Avertisseur sonore à air, Alarme de liaison, Microphone portable / haut-parleur, Horloge à quartz, etc.

(5) À titre d'instruments de mesure et d'alerte, les équipements décrits ci-dessous seront installés.

No.	Équipement	Q'té	Caractéristiques
1	Instrument de mesure	1 jeu ou 1 jeu / chacun	Indicateur d'angle de barre, Indicateur d'angle de pas d'hélice CPP, Indicateur d'angle de propulseur d'étrave, Compte-tours pour moteur principal, Compte-tours pour arbre principal, Compte-tours pour super chargeur du moteur principal, Jauge de carburant crémaillères pour moteur principal, Thermomètre pour eau de mer, Thermomètre pour cale à poissons, Thermomètre pour cale à vivres
2	Instrument d'alerte	1 jeu ou 1 jeu / chacun	Sonnette d'alarme d'urgence et incendie, Déclencheur manuel d'alarme incendie, Système d'alarme incendie, Système d'alarme pour appareil à gouverner, Alarme des mailles, Alarme de température pour cale à poissons et à vivres, Système d'alarme de quart (BNWAS), etc.

2-2-2-5 Instrument de navigation, équipement de communication, dispositif de sécurité

Il est prévu de préparer les équipements radiotéléphoniques et les instruments nautiques mentionnés ci-dessous.

Tableau 14 : Équipements radiotéléphoniques et instruments nautiques nécessaires

No.	Nom	Qté	Caractéristiques
1	Compas magnétique à réflecteur	1 jeu	Carte dia. 165 mm
2	Gyrocompas	1 jeu	Produit certifié par l'OMI
3	Compas satellitaire GPS	1 jeu	Précision de localisation inférieure à $\pm 1^\circ$
4	Sondeur bathymétrique acoustique	1 jeu	200 kHz, Profondeur 400 m
5	Loch	1 jeu	À effet Doppler
6	Radar	2 jeux	Bande X, Sortie puissance 25 kW
7	Systèmes de navigation GPS	1 jeu	Précision environ 5 m
8	Indicateur de navigation (Traceur)	1 jeu	Système de visualisation 19"
9	Carte électronique (ECDIS)	1 jeu	Écran LCD couleur 19"
10	Essuie-glace	5 jeux	Type horizontal
11	Téléviseur de surveillance	3 jeux	Pour pêche, Pour compartiment machines, Pour surveillance du trafic maritime
12	Dispositif du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM)	1 jeu	
13	Dispositif global de radiotéléphone	1 jeu	
14	Système de communication maritime par satellite	1 jeu	
15	Système de communication côtière	1 jeu	
16	Télécopie pour carte météorologique	1 jeu	
17	Système d'identification automatique (AIS)	1 jeu	
18	Système d'alarme de quart (BNWAS)	1 jeu	
19	Récepteur de télévision	1 jeu	
20	Système LAN de bord	1 jeu	

2-2-2-6 Plan d'équipements de recherche et d'observation

Pour ce qui est des équipements nécessaires à chaque thème de recherche, nous avons procédé à la comparaison du navire existant et du nouveau navire.

Tableau 15 : Comparaison des équipements de recherche et d'observation selon les thèmes de recherche

Thème de recherche		Équipement		Remarques (usage)	
		Navire existant	Nouveau navire		
Étude des ressources	Poisson pélagique	Volume de ressources	Système d'écho-intégration (2 fréquences : 38 / 120 kHz)	Idem à gauche (4 fréquences : 18 / 38 / 120 / 200 kHz)	Identification des espèces halieutiques, Analyse de banc de poissons (taille / quantité)
			Chalut semi-pélagique (ouverture du chalut : environ 20 m)	Petit chalut pélagique (ouverture du chalut : environ 10 m)	Échantillonnage de pélagiques (confrontation et vérification des données obtenus par système d'écho-intégration)
		Distribution de banc de poissons	Sonar de pêche omnidirectionnel	Sonar de pêche omnidirectionnel	Exploration de banc de poissons à l'horizontale
	Poisson démersal	Volume de ressources	Engins de pêche pour chalut de fond (chalut à poulpe, hauteur d'ouverture du chalut : 3 m)	Idem à gauche (chalut démersal, hauteur d'ouverture du chalut : 7 m)	Échantillonnage de poissons démersaux (vérification du volume de stock actuel par méthode de la zone balayée)
		Taille / poids de poisson, Poids des ovaires	Pied à coulisse, Peson à ressort	Ichtyomètre, Balance de précision marine, Balance électronique de table	Mesurage de taille / poids / ovaires de poissons
		Distribution de banc de poissons	Détecteur de poisons	Détecteur de poisons (15-200 kHz, 3 000 m)	Détection précoce de poisons démersaux
Études sur le milieu marin	Qualité d'eau	Salinité, Température et profondeur d'eau, Oxygène dissous, Conductivité, Sel nutritif, Alcalinité	Échantillonneur d'eau 'Niskin' 1,7 L x 16 pcs, Thermomètre à renvers	Unité CTD (rosette x 5 L x 12 pcs, Capteur de qualité d'eau), jusqu'à profondeur de 1 500 m	Intégration de l'échantillonneur d'eau et du capteur de qualité d'eau (prélèvement d'eau à profondeur choisie arbitrairement, distribution verticale de paramètres de qualité d'eau)
			S.T.D. (enregistreur de salinité - température - profondeur) (2 000 m)	Index de réflexion acoustique (TS) (surface de mer)	Mesurage en continu de température / salinité de surface de mer
		Dispositif de titrage	Titreur automatique	Analyse prompte de sel nutritif etc., après prélèvement d'eau	
	Chlorophylle-a	—	Fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF)	Mesurage en continu de quantité de chlorophylle de surface	
	Plancton	Phytoplancton	Filet NORPAC (hissage vertical)	Filet NORPAC (NXX13), FlowCam	Prélèvement de phytoplancton Identification / comptage de phytoplancton
		Zooplancton	Idem (hissage vertical)	Filet NORPAC (NMG52)	Prélèvement de zooplancton
Alevin		Filet Bongo (type remorquage)	Filet Bongo	Prélèvement de plancton larvaire et poisson larvaire	

Thème de recherche		Équipement		Remarques (usage)	
		Navire existant	Nouveau navire		
Études sur le milieu marin	Sédiments / Benthos	Benthos	—	Chalut à perche	Prélèvement de benthos
		Sédiments marins	Benne d'échantillonnage <i>Van Veen</i>	Benne d'échantillonnage <i>Smith-Macintyre</i>	Prélèvement de sédiments marins
			—	Broyeur, Dessiccateur à haute température	Traitement d'échantillon de sédiments marins
	Coquillage	Drague pour collecte de coquillages	—	(pour les navires de recherche côtière, donc inutile)	
	Courant	Direction / vitesse de courant	—	Profileur acoustique doppler ADCP (modèle 38 kHz, jusqu'à 1 000 m de profondeur)	Profilage vertical / horizontal de direction / vitesse de courant
	Topographie de fonds marins	—	—	Échosondeur multifaisceaux (jusqu'à 1 000 m de profondeur)	Étude de topographie de fonds marins, Création de carte de reliefs sous-marin
	Indicateur de pollution (pétrole, DBO, DCO)	—	—	Incubateurs DBO, Spectrophotomètre	Mesure de la demande biochimique en oxygène (DBO) et de la demande chimique en oxygène (DCO), Vérification de la distribution de substances pétrolières
	Microplastiques	—	—	FlowCam	Vérification de microplastiques
	Mammifères marins / oiseaux	—	—	Jumelles (avec 1 chaise sur le pont d'observation)	Observation de baleines, dauphins, oiseaux
	Météorologique	Température / pression atmosphérique, Direction / vitesse de vent, etc.	Thermomètre, Hygromètre, Baromètre, Anémomètre	—	Dispositif d'observation météorologique
Treuil de chalut	Treuil de chalut	Treuil de chalut (longueur de fune : 3 000 m)	—	Treuil de chalut (longueur de fune : 3 000 m)	Extension de la profondeur cible de recherche (800 m → 1 000 m) (Côté tribord : également utilisé pour le remorquage de chalut à perche)
		—	—	Dispositif de tension constante	Contrôle automatique de tension des funes des deux bords du navire, Paramétrage automatique de la longueur de funes
		—	—	Systèmes de contrôle de mouvement des filets de pêche (moniteur, capteur de chalut)	Suivi de la forme de filet de chalut dans l'eau (hauteur / largeur de l'ouverture de filet, distance entre les planches à panneaux, profondeur de filet)
Treuil pour observation	Treuil océanographique Câble SUS \varnothing 4 x 2 000 m	—	—	Treuil CTD, Câble revêtu \varnothing 6,4 x 2 000 m	Pour lancer et relever l'unité CTD
		—	—	Treuil océanographique Câble SUS \varnothing 5 x 1 500 m	Hissage vertical de la benne d'échantillonnage et le filet plancton. Pour remorquer le filet Bongo.

2-2-2-7 Nécessité et pertinence des principaux équipements de recherche

(1) Système d'écho-intégration

Celui de 2 fréquences (38 / 120 kHz) installé sur le navire existant ne permet pas le paramétrage de l'index de réflexion acoustiques (TS) pour identifier les espèces de petits pélagiques. C'est la raison pour laquelle l'analyse du volume des ressources s'effectue à l'aide des index TS du hareng atlantique de la Norvège, par conséquent, le volume des ressources semble être surestimé. Par ailleurs, au Maroc, à travers le projet de coopération technique de la JICA appelé « Projet de renforcement des études des ressources en petits pélagiques » mis en œuvre de 2014 à 2018, l'identification de TS de 3 espèces de sardine (*Sardinella aurita*, *S. maderensis*, *Sardina pilchards*) a été réalisée à l'aide du système d'écho-intégration, également à 2 fréquences (38 / 120 kHz). Ces espèces constituent une ressource commune pour les eaux mauritaniennes, et si le Maroc accepte de partager les informations, il sera possible pour la Mauritanie d'utiliser ces index TS. Cependant, au Maroc, le système d'écho-intégration à 4 fréquences (18 / 38 / 120 / 200 kHz) a été introduit au nouveau navire de recherche (obtenu par le prêt APD du Japon) dans le but d'augmenter la précision analytique sur l'identification des espèces et d'identifier les index TS des autres petits pélagiques. Dans cette optique, afin de tenter de réaliser le partage réciproque des données avec le Maroc, il est indispensable d'introduire le même système d'écho-intégration (4 fréquences) que celui du Maroc.

Il est à noter que la fréquence de 200 kHz est indispensable pour la distinction de la couche de plancton se trouvant dans les mers peu profondes, et que la fréquence de 18 kHz est efficace pour l'identification des espèces de poissons vivants dans la zone épipélagique de 100 à 200 m de profondeur. Cela permettra d'identifier les index TS de 2 espèces du chinchard (*Trachurus trecae*, *T. trachurus*), 1 espèce du maquereau (*Scomber colias*), 1 espèce de l'anchois (*Engraulis encrasicolus*) qui sont les petits pélagiques partagés avec le Maroc en dehors des sardines, d'une part, et les index des petits pélagiques partagés avec le Sénégal, d'autre part. Le système d'écho-intégration à 4 fréquences (18 / 38 / 120 / 200 kHz) sera introduit.

(2) Échosondeur multifaisceaux

L'objectif de l'utilisation de cet équipement consiste dans les 3 éléments suivants : 1) comprendre le relief sous-marin et créer la carte topographique ; 2) rechercher les pots à poulpe abandonnés au fond de la mer ; 3) effectuer l'étude sur la distribution des coraux de la zone abyssale.

i) Compréhension du relief sous-marin et création de la carte topographique

Pour la création de la carte topographique, il est nécessaire de pouvoir manipuler un logiciel « QUIMERA », d'où la nécessité de suivre une formation spéciale à cet effet dispensée par le fabricant, à titre onéreux. La prise en charge des frais de formation par l'IMROP est donc indispensable.

ii) Recherche des pots à poulpe abandonnés au fond de la mer

Certes, la capacité de recherche et d'analyse varie en fonction de la profondeur d'eau et de l'objet cible (intensité des reflets due à la matière), mais selon les spécifications techniques du fabricant, s'il s'agit de la taille de plus d'un mètre de côté, il est possible de détecter jusqu'à environ 1 000 m de profondeur. Les pots à poulpe en plastique dérivants faisant l'objet de la recherche sont de la taille 20 cm (diamètre) x 30 cm (hauteur) approximativement, il est donc considéré difficile de détecter ces pots à poulpe dispersés individuellement au fond de la mer (au cas où plusieurs pots seraient regroupés en masse, la détection est possible, mais il n'est pas imaginable que les pots à poulpe normalement attachés à la corde soient regroupés en masse naturellement). D'après les résultats de simulation effectuée par le fabricant, il est possible de détecter un pot à poulpe individuel jusqu'à profondeur de 30 m, mais impossible à 40 m. Malgré tout, comme la pêche du poulpe au pot est exercée dans la zone de 10 à 40 m de profondeur, nous considérons qu'environ la moitié des pots abandonnés peut être détectée.

iii) Étude de la distribution des coraux de la zone abyssale

La distribution des coraux abyssaux jusqu'à 500 m de profondeur a été vérifiée au cours de l'étude effectuée en 2021 par le N/O Nansen, à l'aide de l'échosondeur multifaisceaux. Au Japon, la création de la carte topographique et l'étude de la distribution des coraux sont en cours au niveau de la chaîne sous-marine Hawaï-Empereur, mais en raison de la profondeur allant de 800 à plus de 1 000 m, les simples données brutes ne permettent pas d'analyser correctement la situation de distribution. C'est ainsi que les informations de la réflexion venant des fonds marins sont utilisées pour compléter l'étude de la distribution des coraux.

Comme décrit précédemment, l'échosondeur multifaisceaux ne peut pas être utilisé pour la détection des pots à poulpe se trouvant aux fonds marins de plus de 30 m de profondeur, mais il est indispensable pour la compréhension de la topographie sous-marine et la mise en œuvre du suivi sur l'habitat des principaux poissons démersaux. Afin de réduire des coûts du Projet, le modèle dont la profondeur de détection est de 600 m sera fourni.

(3) Profileur acoustique doppler (ADCP)

Le profileur ADCP (modèle 38 kHz) est capable de mesurer la direction et la vitesse des courants à plusieurs couches jusqu'à 1 000 m de profondeur, en temps réel. Le courant et la marée montrent une forte connexité avec le mouvement des ressources halieutiques, et en particulier, étant donné que la localisation et l'intensité de la remontée des eaux froides profondes apportent un impact considérable sur les ressources en petits pélagiques, il est crucial de saisir tous ces éléments afin d'augmenter la fiabilité de la gestion des ressources.

(4) Unité CTD, Thermosalinographe (TS) / Fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF)

De nombreux navires de recherche dans le monde entier utilisent l'unité CTD pour évaluer la distribution verticale de la qualité d'eau (température d'eau, salinité / conductivité, oxygène dissous, fluorescence, etc.) aux points fixes dans la mer, ainsi que le thermosalinographe (TS) et le fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF) pour étudier la distribution horizontale à la surface marine. L'examen à deux sens (vertical et horizontal) permet de comprendre l'environnement aquatique de l'ensemble de l'océan. De plus, la distribution verticale de la température d'eau et de la salinité indique la localisation (profondeur) de thermocline, et les mouvements de celle-ci peuvent être analysés comme un facteur du changement des ressources halieutiques. Quant à la distribution horizontale, sa fluctuation annuelle permet d'analyser la tendance de réchauffement de la planète. Ensuite, la fluorescence étant considérée comme la quantité de chlorophylle-a permet de connaître la situation de la production primaire dans l'océan (volume de phytoplancton), et d'analyser l'impact donné sur les chaînes alimentaires océaniques allant de zooplanctons → petits pélagiques → grands pélagiques.

Nous avons répertorié les équipements nécessaires à l'étude sur le milieu marin et sur l'écosystème selon les paramètres de recherche et par type de travaux sur le navire, tels que décrits ci-dessous.

Tableau 16 : Équipements nécessaires à l'étude sur le milieu marin et sur l'écosystème

A. Équipement pour l'étude sur le milieu marin

Thème	Paramètre	Sur navire			
		Échantillonnage / Observation (Laboratoire humide)	Prétraitement (Laboratoire sec)	Analyse (Laboratoire sec)	Conservation (Laboratoire humide)
Météorologie	Direction / vitesse de vent, Humidité, Température atmosphérique, Insolation	Dispositif automatique d'observation météorologique (sur le mât)	—	Dispositif d'analyse (Laboratoire acoustique)	

Thème	Paramètre	Sur navire			
		Échantillonnage / Observation (Laboratoire humide)	Prétraitement (Laboratoire sec)	Analyse (Laboratoire sec)	Conservation (Laboratoire humide)
Situation hydraulique	Courant (direction / vitesse)	ADCP (Laboratoire acoustique)	—	Dispositif d'analyse & Velocity (Laboratoire acoustique)	
	Température d'eau	Système CTD, TS	—	Dispositif d'analyse de CTD&TS	
	Salinité / Conductivité,	Système CTD, TS	—	Dispositif d'analyse de CTD	
	Oxygène dissous	Système CTD	—	Dispositif d'analyse de CTD	
Qualité d'eau	Sel nutritif (nitrate, nitrite, phosphate, silice)	Système rosette	—	Titreur automatique Spectrophotomètre	
	Chlorophylle-a / Fluorescence	Système CTD Dispositif de prise d'eau marine	—	Dispositif d'analyse de CTD Fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF)	
	Oxygène dissous	Système rosette Système CTD	—	Titreur automatique	
	Salinité et température d'eau	Système rosette Système CTD, TS	—	Titreur automatique Dispositif d'analyse de CTD&TS	
	Turbidité	Système CTD	—	Dispositif d'analyse de CTD	
	pH	Système rosette	—	pH-mètre	
	Alcalinité	Système rosette	—	Spectrophotomètre	
	DBO, DCO	Système rosette	Incubateur DBO	Titreur automatique	
Sols et sédiments marins	Composition granulométrique	Benne d'échantillonnage <i>Smith-Macintyre</i>	(Sur terre)	(Sur terre)	○
	Micropolluant (métaux, polluants organiques persistants)				
	Essais d'écotoxicité				
Plancton	Phytoplancton toxique et dangereux	NORPAC (NXX13)	(Fixation au formol)	(Sur terre)	○
	Microplastique	Système rosette	(Sur terre)	(Sur terre)	○
Pollution marine	Tissu biologique • Pollution par les eaux usées industrielles • Pollution pétrolière	Système rosette, Benne d'échantillonnage <i>Smith-Macintyre</i> , Engins de pêche pour chalut	(Sur terre)	(Sur terre)	○

B. Équipement pour l'étude sur l'écologie

Thème	Paramètre	Sur navire			
		Échantillonnage / Observation (Laboratoire humide)	Prétraitement (Salle de triage du poisson)	Mesure / Analyse (Salle de triage du poisson / Laboratoire biologique)	Conservation (Laboratoire biologique)
Biologie	Taille de poisson	Engins de pêche pour chalut	(Classification des espèces)	Ichtyomètre	Réfrigérateur à poissons échantillonnés (-20°C)
	Poids de poisson	Idem	(Classification des espèces)	Balance nautique (100 kg)	Réfrigérateur à poissons échantillonnés (-20°C)
	Pesage de gonade et de foie de poisson	Idem	(Éviscération)	Balance nautique de table (5 kg) Balance électronique de table No. 1 (0,6 kg)	Congélateur
	Identification des espèces de poisson	Idem	—	Loupe No. 1	Réfrigérateur à poissons échantillonnés (-20°C)
Écologie nutritionnelle	Analyse du contenu stomacal (observation, poids, identification)	Idem	—	Loupe No. 1, Balance électronique de table No. 2 (0,6 kg)	Congélateur
Planctologie	Alevins, juvéniles, œufs de poisson, zooplancton	Filet Bongo, NORPAC (NMG52)	(Fixation au formol)	Loupe No. 1, Microscope stéréoscopique (avec 1 appareil de photo)	Réfrigérateur
Génétique	Échantillonnage génétique	Coffret de stockage et bio-rack pour tubes cryogéniques	—	—	Congélateur à température ultra-basse (Laboratoire sec)
Benthologie	Fonds marins	Échosondeur multifaisceaux	—	Dispositif d'analyse de l'échosondeur multifaisceaux & QUIMERA (Laboratoire acoustique)	—
	Faune	Benne d'échantillonnage <i>Smith-Macintyre</i> , Chalut à perche	(Fixation au formol)	Loupe No. 2	Réfrigérateur
	Étude environnementale des biotopes (habitat de base, benthos de surface)	Benne d'échantillonnage <i>Smith-Macintyre</i> , Chalut à perche, Véhicule sous-marin téléguidé (ROV) (pont avant)	(Fixation au formol)	Loupe No. 2	Réfrigérateur
Mégafaune	Observation de mammifères marins	Jumelles (avec 1 chaise sur le pont d'observation) (Pont compas)	—	—	—

2-2-2-8 Plan d'équipements de pêche

Afin d'effectuer l'étude des ressources pélagiques et démersales, il est prévu d'installer un chalut semi-pélagique et un chalut de fond respectivement à titre d'équipement de pêche. En particulier, la manœuvre du chalut semi-pélagique est assez difficile, c'est ainsi qu'un dispositif de réglage automatique de tension constante sera également équipé dans le but d'améliorer la manœuvrabilité.

- Chalut semi-pélagique : en plus de celui utilisé sur le navire existant (ouverture d'environ 20 m), il y aura un autre petit chalut semi-pélagique (ouverture d'environ 10 m) à installer nouvellement de sorte à faciliter la capture de petits pélagiques ciblés d'échantillonnage. Le chalutage sera réalisé à la vitesse de croisière de 6 nœuds.
- Chalut de fond : en plus du chalut à poupe utilisé sur le navire existant (hauteur d'ouverture d'environ 3 m), un autre chalut de fond (hauteur d'ouverture d'environ 7 m) sera nouvellement équipé afin de pouvoir capturer des échantillons d'espèces démersales plus variées.

En résumé, nous prenons les équipements cités ci-dessous en considération à titre d'équipement de pêche.

Tableau 17 : Équipements de pêche nécessaires

No.	Équipement	Q'té	Caractéristiques
1	Treuil de chalut	1	Électrohydraulique, 29,4 / 17,6 kN x 60 / 100 m / min, Fune ϕ 18 mm x 3 000 m
2	Enrouleur	1	Électrohydraulique, 29,4 kN x 45 m / min, Contenance de filet 3,5 m ³
3	Treuil Gilson	1	Électrohydraulique, 29,4 kN x 40 m / min
4	Grue de pont à la poupe	1	Télescopique, 9,4 kN x environ 9 m

2-2-2-9 Mesures de réduction des coûts du Projet

Malgré la requête de la partie mauritanienne et leur efficacité et pertinence, les équipements suivants ont été supprimés compte tenu de l'économie du Projet.

(1) FlowCam

La FlowCam est un matériel pour la prise de vue et l'identification en temps réel des phytoplanctons présents dans un milieu marin et prélevés de la mer. Mais, les phytoplanctons pourront être identifiés par microscopie inversé dans un laboratoire à terre de l'IMROP. La FlowCam étant un équipement en une unité, la partie mauritanienne pourra l'introduire à l'auto-assistance.

(2) Ichtyomètre, balance électronique de table, titreur automatique

La quantité d'appareils fournis pourra être ajustée (ichtyomètre : 4→2 ; balance électronique de table : 2→1 ; titreur automatique : 2→1). Ils sont tous un équipement en une unité, la partie mauritanienne pourra les introduire à l'auto-assistance.

(3) Broyeur de sédiments, four de séchage

Le prétraitement des sédiments sera réalisé dans un laboratoire à terre. Ils sont un équipement en une unité, la partie mauritanienne pourra les introduire à l'auto-assistance.

(4) Générateur d'eau extra-pure

Le réglage des échantillons nécessitant de l'eau extra-pure sera réalisé dans un laboratoire à terre. Dans les laboratoires du navire, le distillateur d'eau sera utilisé.

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LENGTH (OVERALL)	Approx. 43.50m
LENGTH (P.P.)	Approx. 36.00m
BREADTH (MOULDED)	Approx. 8.30m
DEPTH (MOULDED)	Approx. 6.00/3.50m
DESIGNED FULL LOAD DRAFT	Approx. 3.35m
GROSS TONNAGE (INTERNATIONAL)	Approx. 475 GT
MAIN ENGINE	Approx. 1030 kW
SPEED (SERVICE)	Approx. 11.0 knot
COMPLEMENT (TOTAL)	30 persons

CAPTAIN	1
C/ENG	1
OFFICER	4
CREW	12
C/SCI	1
SCI	11

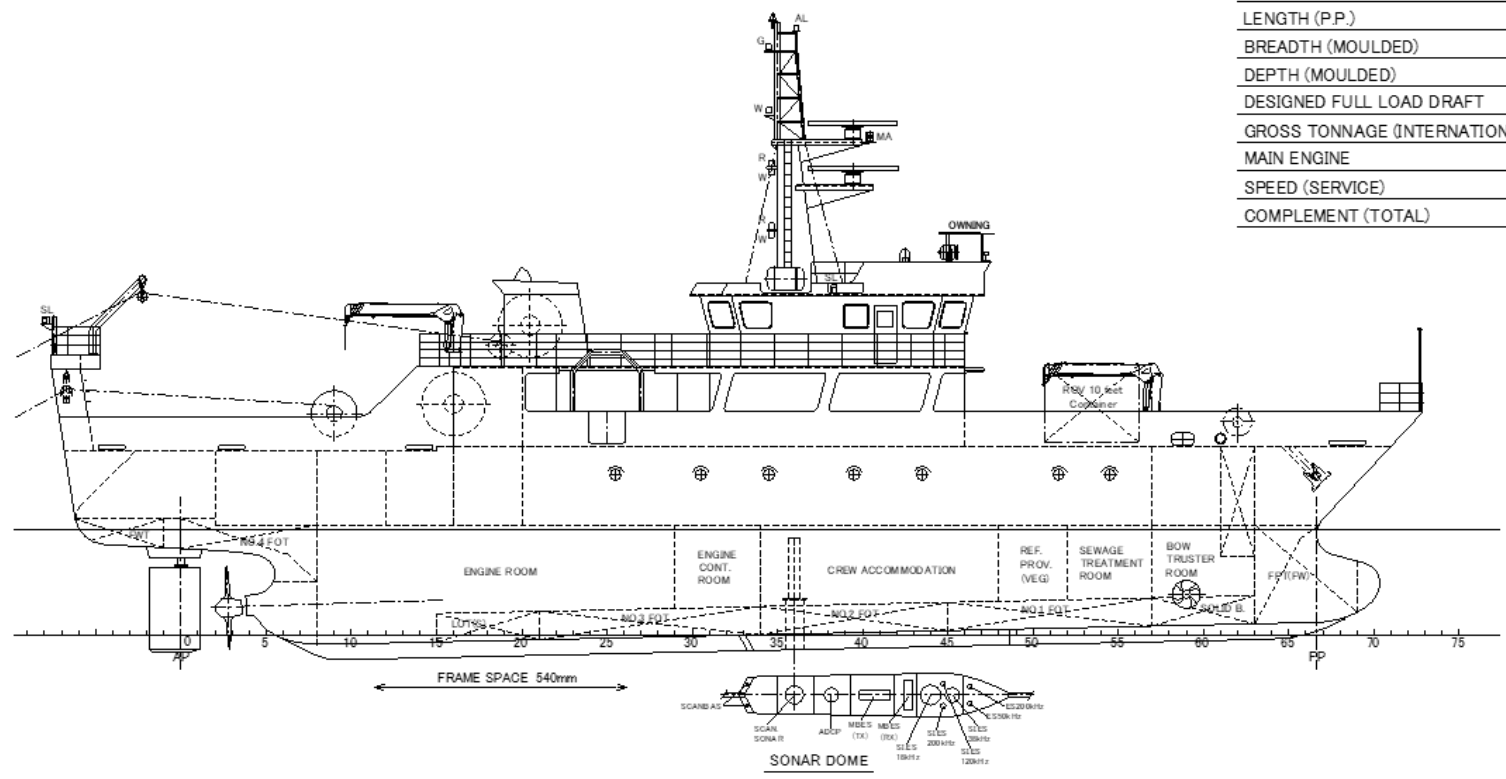


Figure 16 : Plan de coupe du nouveau navire

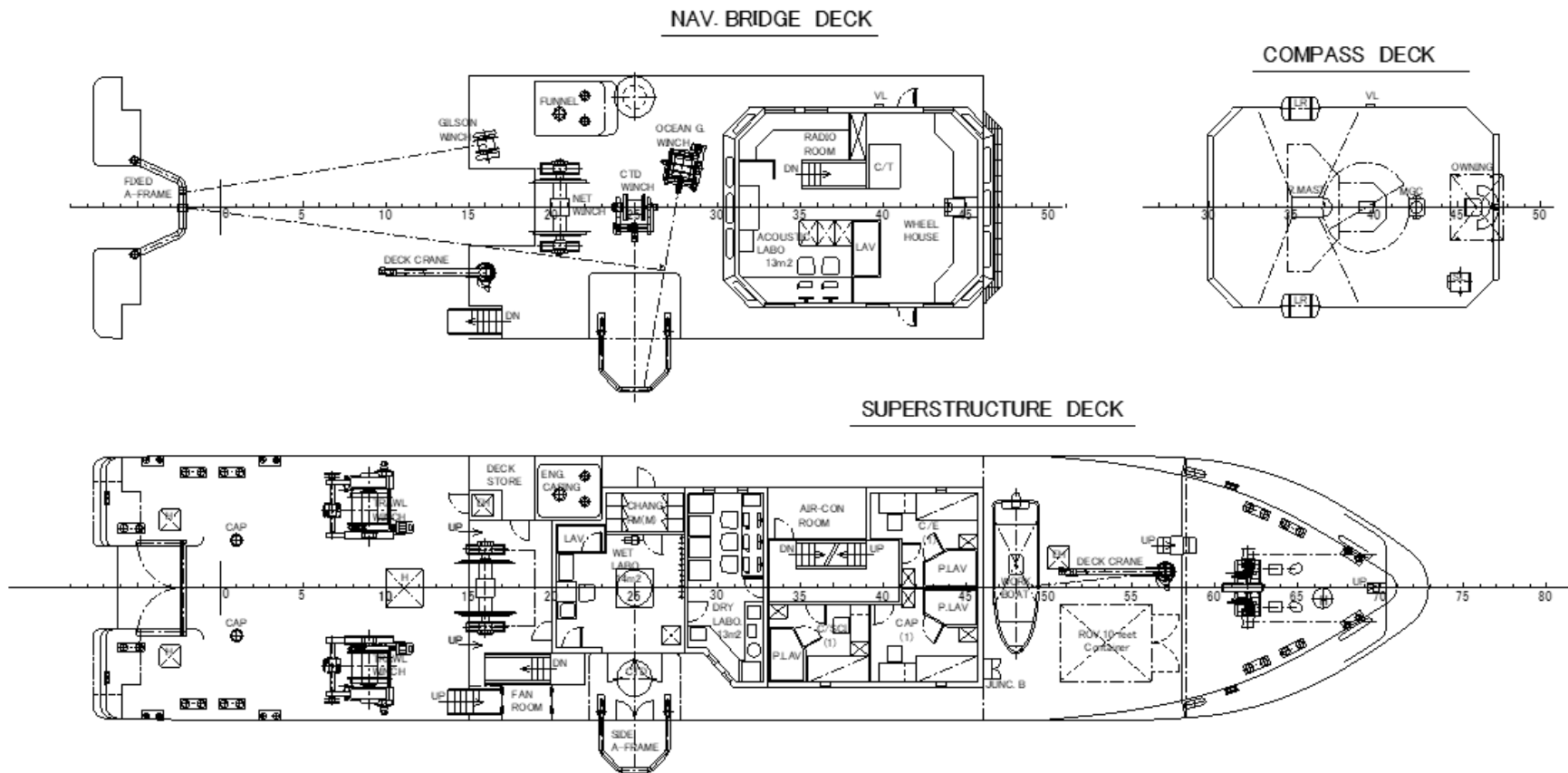
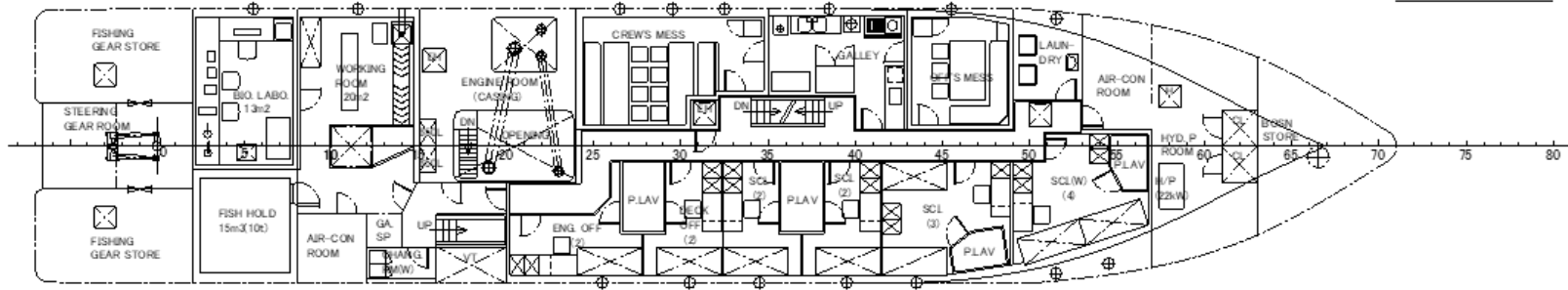
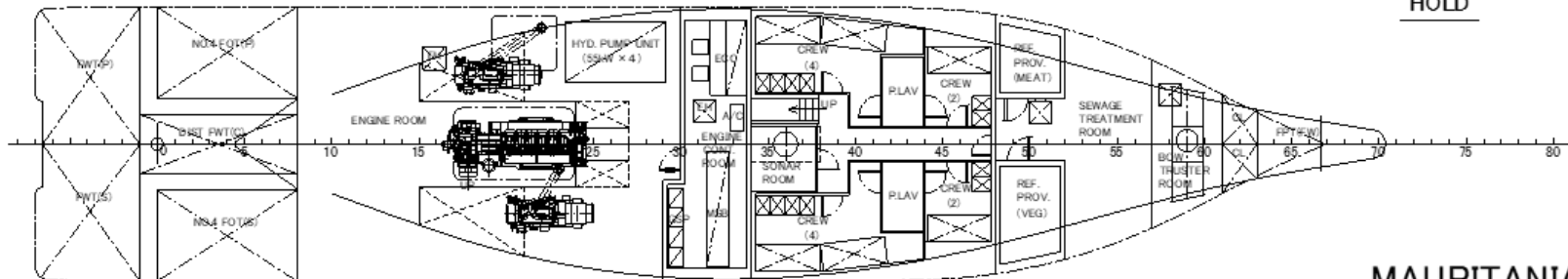


Figure 17 : Plan d'ensemble du nouveau navire (1)

UPPER DECK



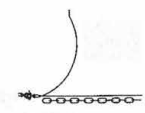
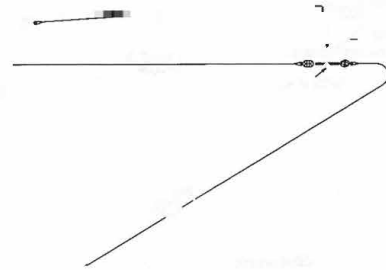
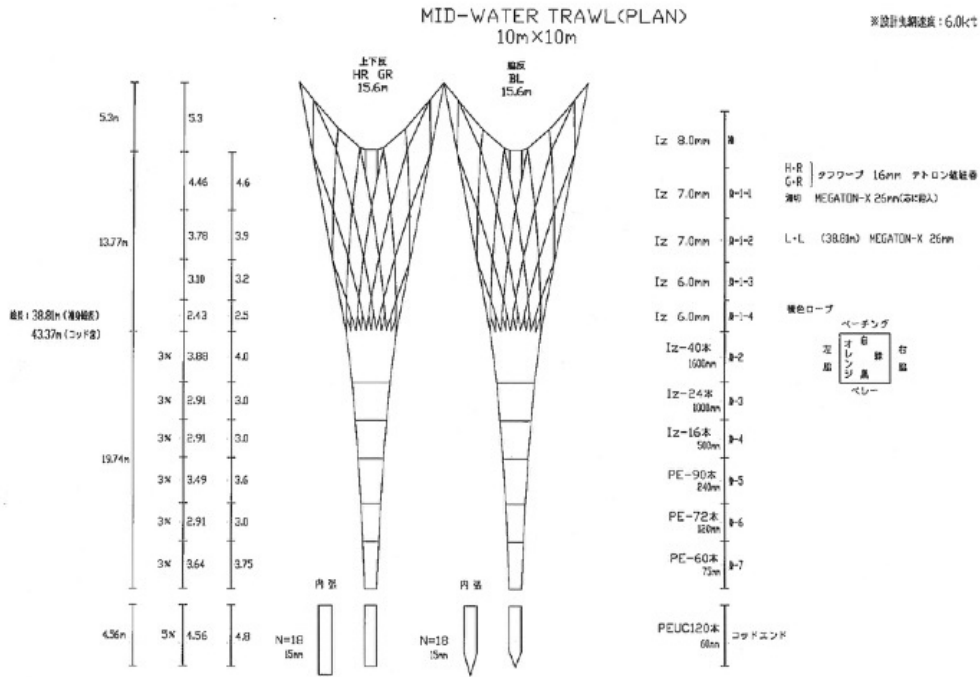
HOLD



MAURITANIA FRV GENERAL ARRANGEMEN

2022/07/01 SCALE 1/200

Figure 18 : Plan d'ensemble du nouveau navire (2)



フロントウェイト 約130kg
約120kg/片×2

Figure 19 : Petit chalut pélagique (ouverture d'environ 10 m) pour le nouveau navire

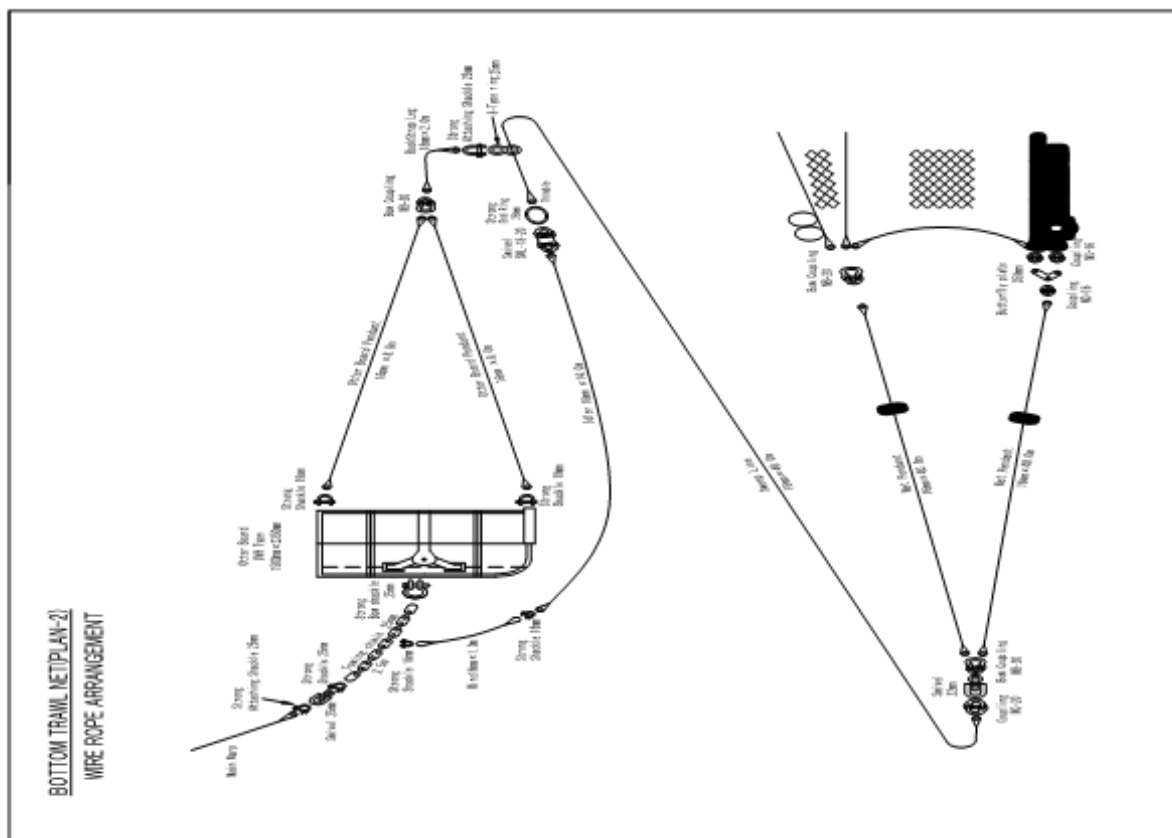
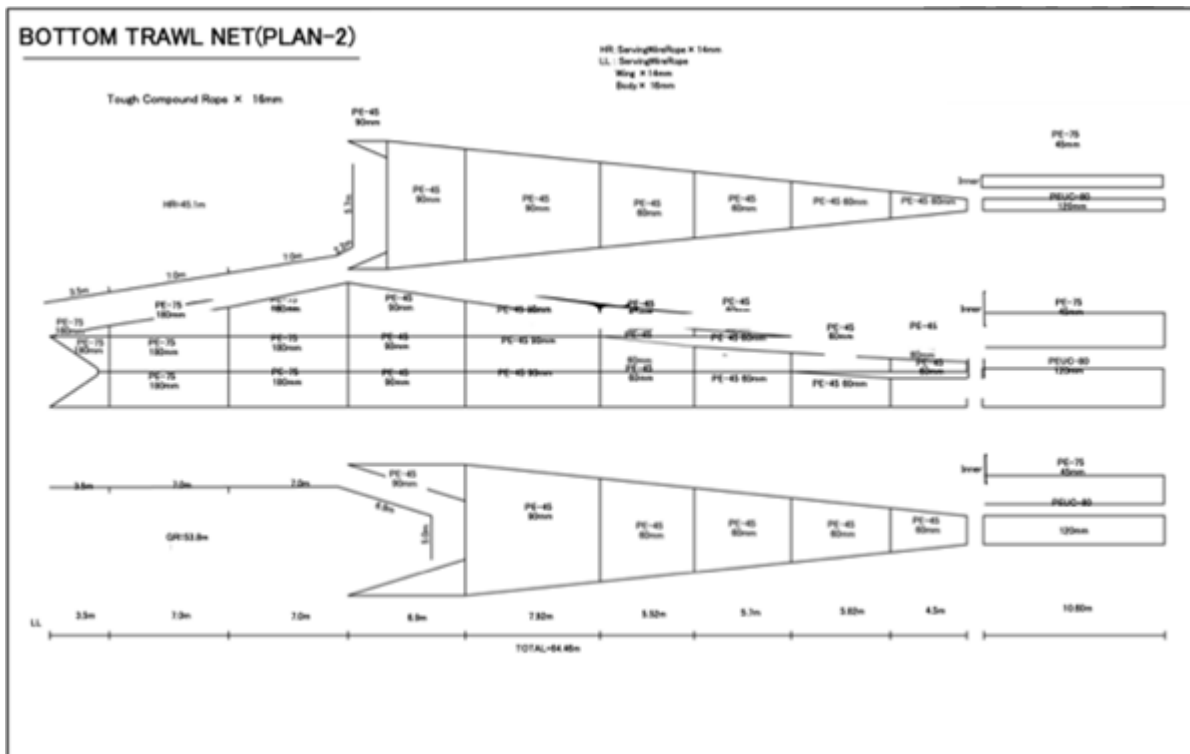


Figure 20 : Chalut de fond pour poissons démersaux (ouverture d'environ 7 m)

2-2-4 Plan de mise en œuvre

2-2-4-1 Politique de mise en œuvre

- (1) Ce Projet étant mis en œuvre dans le cadre de la coopération financière non remboursable du Japon et le navire de recherche actuel étant déjà de fabrication japonaise, il a été décidé que le nouveau navire serait également construit par une entreprise de construction navale japonaise disposant d'une expertise technique poussée et d'une riche expérience dans le domaine. La construction d'un navire de recherche halieutique nécessite en effet de pouvoir répondre à un cahier des charges exigeant, et les responsables du Projet ont entièrement confiance dans la qualité des navires japonais.
- (2) Les chercheurs de l'IMROP ayant eu diverses occasions de monter à bord de navires de recherche occidentaux, à commencer par le navire norvégien Nansen, il sera préférable, par rapport au matériel de recherche et d'observation, d'utiliser des équipements de pointe de fabricants occidentaux renommés au niveau international. Ce matériel sera acheté auprès de fabricants spécifiés.
- (3) Le futur navire sera conçu pour pouvoir assurer une traversée de 30 jours consécutifs. Avec une telle autonomie, il est moins coûteux de faire naviguer le navire depuis le Japon jusqu'en Mauritanie que de le transporter sur le pont d'un navire de transport géant. Le trajet jusqu'au port de Nouadhibou prend environ 50 à 60 jours. Trois routes peuvent être empruntées : i) la route du canal de Suez, ii) la route du Cap, iii) la route du canal de Panama. Le choix final, qui tiendra compte des conditions de sécurité et de la situation économique au moment de la traversée, reviendra à la compagnie de navigation.

2-2-4-2 Conditions de mise en œuvre

- (1) Contrairement aux navires ordinaires, le futur navire de recherche halieutique devra répondre à un cahier des charges complexe et être équipé de nombreux équipements. Il sera par conséquent relativement important d'être présent lors des inspections. Bien que le navire soit construit au Japon, la partie mauritanienne devra prendre part aux explications détaillées et aux discussions, aux inspections, au contrôle de l'avancement des travaux et à la vérification/approbation des différents documents lors de la réunion de lancement, du démarrage du chantier, de la mise à l'eau du navire et de sa livraison. Le propriétaire du futur navire (IMROP) ou un responsable de l'Ambassade de Mauritanie au Japon devra par ailleurs être présent, en tant que représentant de la partie mauritanienne, lors des cérémonies de début des travaux, de baptême/mise à l'eau et de livraison du navire. Concrètement, ces différentes étapes se dérouleront de la manière suivante.

a) Réunion de lancement (2 jours, en ligne)

Après signature du contrat, le constructeur procédera aux explications concernant les spécifications détaillées du navire, les spécifications des équipements, le calendrier de conception/construction, la liste des plans, la date de remise des plans et la procédure d'approbation, les techniques de construction et le lieu du chantier, le plan du personnel et l'organigramme des responsables, le programme des inspections et des tests, le programme des formations théoriques et pratiques, et les mécanismes de contrôle de la qualité et de la sécurité. Ces explications seront suivies de discussions visant à confirmer les différentes modalités.

b) Démarrage du chantier (2 jours, en ligne)

Le déroulement et le calendrier du chantier seront expliqués et vérifiés avec le propriétaire du futur navire.

c) Baptême/mise à l'eau (2 jours, en ligne)

Avant la mise à l'eau du navire, une vidéo de présentation sera tournée pour que la partie mauritanienne puisse vérifier l'état de la coque et des autres parties qui ne seront plus visibles ensuite. Après la mise à l'eau, une autre vidéo sera tournée pour montrer l'emplacement prévu des différents équipements et des câbles/tuyaux. (Ces parties ne seront plus visibles après l'armement du navire.)

d) Livraison du navire (2 jours)

- i) Lors de la livraison du navire sur le chantier naval, la signature du protocole de livraison et d'acceptation par le propriétaire est indispensable. Sans cette signature, le navire ne pourra pas quitter le Japon sous pavillon mauritanien. Le propriétaire (IMROP) devra par conséquent déléguer ses pouvoirs à l'Ambassade de Mauritanie au Japon pour que l'ambassadeur puisse signer ce document en son nom lors de la cérémonie de livraison.
- ii) Les autorisations et attestations (hors licence radio) à fournir par le gouvernement de Mauritanie avant le départ du Japon du nouveau navire seront délivrées par la Direction de la Marine Marchande (DMM) du MPEM. L'inspecteur de la DMM devra au préalable avoir vérifié l'ensemble des documents fournis par le constructeur naval et la société de classification (documents techniques et certificats, rapport d'essai en mer). L'original de ces documents devra être conservé sur le navire. (Celui-ci ne pourra naviguer si ces documents ne sont pas au complet.) La délivrance des autorisations et attestations indispensables relevant des obligations du gouvernement de Mauritanie, ce dernier devra prendre en charge les frais de voyage au Japon dans le cas où la venue d'un responsable de l'IMROP ou d'un inspecteur de la DMM serait jugée nécessaire. L'envoi des documents pourrait se faire par courrier DHL (originaux) ou courrier électronique (format PDF), mais en cas d'incomplétude ou de perte des documents, les formalités risqueraient de prendre du retard. Une telle situation pourrait entraîner un report du départ du navire et avoir un impact sur le calendrier de construction du chantier naval, qui verrait en effet son quai d'armement occupé plus longtemps que prévu par le navire de recherche. L'équipage (en majorité étranger) de la compagnie de navigation se retrouverait également bloqué, et serait ainsi contraint de prolonger sa période de séjour au Japon et de supporter des frais supplémentaires. Pour éviter ces différents problèmes, le Consultant apportera en Mauritanie les documents techniques et certificats ainsi que le rapport d'essai en mer, et retournera au Japon avec les autorisations et attestations délivrées par la partie mauritanienne.

(2) Dès l'arrivée du navire en Mauritanie, l'équipage et les chercheurs de l'IMROP devront se familiariser avec les nouveaux équipements de manière à pouvoir les utiliser de façon autonome dans les plus brefs délais. Outre les manœuvres habituelles d'entrée/sortie du port et de navigation, ils devront acquérir de nouvelles techniques d'observation en mer, d'étude acoustique et de chalutage, et devront apprendre à se servir des instruments de navigation, engins de pêche et systèmes de contrôle les plus récents. Il leur faudra également assimiler les techniques de manipulation et d'analyse des données dans un contexte international où le matériel de recherche et d'observation devient de plus en plus performant et sophistiqué.

- i) L'exploitation du navire reposera sur quatre sections : navigation, mécanique, pont et cuisine. Si les trois premières sections ne fonctionnent pas convenablement, le navire de recherche ne pourra accomplir ses missions. Pour cette raison, le capitaine, le chef mécanicien et le bosco, responsables de chacune de ces sections, devront suivre une formation initiale au Japon et une formation appliquée après l'arrivée du navire en Mauritanie. Ces responsables formeront ensuite le personnel placé sous leurs ordres. L'apprentissage des techniques sera ainsi plus efficace (cf. paragraphes ci-dessous).
- ii) Le futur navire aura pour mission de réaliser deux types d'étude : des études sur l'état des ressources et des études sur le milieu marin. Les deux scientifiques responsables de ces études prendront part aux essais et réglages du matériel de recherche et d'observation au Japon, et bénéficieront en même temps d'une formation initiale sur l'utilisation de ces équipements. Ils pourront ainsi prendre connaissance des spécificités des différents appareils et apprendre à s'en servir. Après l'arrivée du navire en Mauritanie, les ingénieurs envoyés par les fabricants dispenseront aux chercheurs de l'IMROP, sous la direction de ces deux scientifiques, une formation appliquée sur les équipements utilisés dans le cadre des études acoustiques et des observations marines (cf. paragraphes ci-dessous).

- (3) La Société de classification adoptée en Mauritanie est le Bureau Veritas (BV). Or, les chantiers navals japonais et les fabricants avec lesquels ils travaillent souhaiteraient se baser sur la classification à laquelle ils sont habitués, celle de la Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK), également moins chère. Selon BV, les nouveaux navires sont en principe inspectés suivant les règles BV, mais les matériaux et équipements peuvent être contrôlés en fonction des critères de la ClassNK et les certificats être délivrés au nom de BV. Lors de la signature du contrat, le propriétaire du futur navire, le chantier naval, BV et le Consultant rédigeront un protocole d'accord pour décider de l'étendue des inspections réalisées sur la base de la ClassNK. Pour ces différentes raisons, il est peu probable que le prix proposé par les candidats à l'appel d'offres soit plus élevé du fait que le navire est certifié par BV dès sa phase de construction. Ainsi, la construction, l'inspection et la livraison du navire se feront dès le début selon les règles BV.
- (4) Les essais de navigation réalisés au Japon auront pour objectif de contrôler les performances et la sécurité du navire. Des essais de pêche et de réglage des équipements seront également effectués au Japon, à condition que les conditions météorologiques le permettent et que les autorisations nécessaires aient été obtenues. Par ailleurs, les engins de pêche et le matériel de recherche seront paramétrés en Mauritanie pour être sûr que ces équipements sont adaptés à l'environnement local ; le bon fonctionnement des appareils sera également vérifié.

【Programme des essais de navigation (proposition)】

		Programme	Délai
Essais de navigation (au Japon)	Pré-tests	<p>【1^{er} jour】 Mesure de tirant d'eau, passage des zones maritimes, pilote automatique, test du moteur principal et contrôle automatique de la charge, correction de déviation du compas, propulseur d'étrave, test de coupure électrique</p> <p>【2^e jour】 Pilotage, marche en avant et en arrière, vitesse (50%, 75%, 85%, 100%), mesure du bruit, retour au port, différentiel du moteur principal, réducteur</p>	2 jours
	Essais en mer	<p>【1^{er} jour】 Mesure de tirant d'eau, propulseur d'étrave, test de l'hélice à pas variable (poussée nulle), bateau de sauvetage, télécommande du moteur principal, test d'inertie, test de vitesse minimum, vibration de torsion du moteur principal, alarme d'incendie, marche en avant et en arrière, pilotage, cercle de braquage, descente et levage de l'ancre</p> <p>【2^e jour】 Vitesse (50%, 75%, 85%, 100%), consommation de carburant, mesure du bruit, mesure de la vibration, fonctionnement en continu du moteur principal, test de pression acoustique</p> <p>【3^e jour】 Mesure des bruits rayonnés sous l'eau, échosondeur, pilote automatique</p>	3 jours

		Programme	Délai
Essais des équipements de recherche océanographique et des engins de pêche (au Japon et en Mauritanie)	Essais des équipements de recherche océanographique	<p>【1^{er} jour】 Passage des zones maritimes</p> <p>【2^e jour】 Dispositif automatique d'observation météorologique, système d'écho-intégration, échosondeur multifaisceaux, sonar de pêche omnidirectionnel (correction de déviation incluse), profileur acoustique doppler (ADCP), systèmes de contrôle des filets de pêche, mesure des bruits rayonnés sous l'eau</p> <p>【3^e jour】 Boule de tungstène du système d'écho-intégration, mesure du bruit (système d'écho-intégration, échosondeur multifaisceaux, sonar de pêche omnidirectionnel)</p> <p>【4^e jour】 Test d'interférence et test de fonctionnement global (système d'écho-intégration, échosondeur multifaisceaux, sonar de pêche omnidirectionnel, profileur acoustique doppler (ADCP))</p> <p>【5^e jour】 Système CTD, filet pour zooplancton (NORPAC), échantillonneur de benthos et boue, chalut à perche, filet Bongo, thermosalinographe /fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF)</p> <p>【6^e jour】 Passage des zones maritimes</p>	6 jours (1 semaine)
	Essais des engins de pêche	<p>【1^{er} jour】 Sortie en mer</p> <p>【2^e jour】 Chalutage pélagique et semi-pélagique</p> <p>【3^e jour】 Remplacement de planches à panneaux de chalut</p> <p>【4^e jour】 Chalutage de fond</p> <p>【5^e jour】 Retour au port</p> <p>* Pendant le chalutage, la forme du chalut sera surveillée par les systèmes de contrôle des filets de pêche.</p>	5 jours (1 semaine)

- (5) Pour faciliter l'exploitation et la maintenance du nouveau navire, il serait souhaitable d'utiliser un logiciel de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO). L'IMROP ne possédant que deux navires, l'un destiné aux études côtières et l'autre aux études au large, il ne semble toutefois pas très pertinent, du point de vue du rapport coût/bénéfice, d'acheter exprès un logiciel de ce type. Si l'IMROP pouvait partager la licence de la garde côtière mauritanienne, qui a déjà installé ce logiciel, les deux institutions pourraient coopérer entre elles et les coûts de gestion s'en trouveraient réduits. L'achat de la licence sera à la charge de l'IMROP.

2-2-4-3 Étendue des travaux

Ce Projet réalisé dans le cadre de la coopération financière non remboursable du gouvernement du Japon portera sur la construction du nouveau navire et la fourniture de divers équipements.

(1) Travaux à la charge du Japon

- i) Frais de construction du nouveau navire de recherche et dépenses liées aux inspections, tests et essais de navigation réalisés au Japon
- ii) Engins de pêche, équipements et pièces de rechange livrés avec le navire, plans et notices d'utilisation
- iii) Prestation du Consultant (conception détaillée, appui à l'appel d'offres, supervision des travaux)
- iv) Formations initiales dispensées à l'équipage (capitaine, chef mécanicien, bosco) et aux deux scientifiques de l'IMROP sur le chantier de construction
- v) Transport et assurance du navire entre le Japon et la Mauritanie
- vi) Inspection en plongée de la coque après l'arrivée du navire en Mauritanie (prise en charge des frais afférents)

- vii) Dépenses liées à l'organisation des formations en Mauritanie
- viii) Assistance technique
- ix) Inspection à un an

(2) Travaux à la charge de la Mauritanie

- i) Obtention de toutes les autorisations et attestations indispensables à la mise en œuvre du Projet et à la propriété du navire
- ii) Dépenses liées à la participation des responsables mauritaniens aux inspections réalisées lors du démarrage du chantier, de la mise à l'eau, de l'achèvement des travaux et de la livraison du navire
- iii) Formalités et frais de passage en douane pour le nouveau navire et ses équipements
- iv) Immatriculation et assurance du nouveau navire à son arrivée en Mauritanie, signature d'un contrat de télécommunications avec un fournisseur local
- v) Frais d'utilisation de la cale sèche lors de l'inspection à un an (si nécessaire)
- vi) Autres dispositions non prises en charge par le Japon mais nécessaires à la mise en œuvre du Projet

2-2-4-4 Supervision des travaux par le Consultant

Le Consultant veillera au bon déroulement du chantier de construction, à la qualité des travaux et au respect des délais prévus. Il examinera avec attention le programme et le calendrier des travaux ainsi que le plan de contrôle qualité, et mettra en place des mécanismes de contrôle adaptés.

Par ailleurs, il établira avant le début des travaux la liste de contact des parties concernées (responsables mauritaniens, Ambassade du Japon en Mauritanie, Bureau de la JICA au Sénégal, Consultant, constructeur japonais).

Tableau 18 : Supervision des travaux

i) Approbation des plans et du cahier des charges	Le Consultant vérifiera que les documents fournis par le constructeur (programme et calendrier des travaux, plans du futur navire) sont bien conformes au cahier des charges et aux plans inclus dans le contrat. Il donnera son approbation ou renverra les documents commentés dans un délai de trois semaines à partir de la réception du dossier. Il veillera également à ce que les réponses aux questions et demandes de renseignements soient rapides afin d'éviter tout d'impact sur le calendrier des travaux.
ii) Supervision des travaux	S'appuyant sur les comptes rendus fournis par le constructeur, le Consultant donnera les instructions nécessaires pour que les travaux puissent s'achever dans les délais.
iii) Contrôle de la qualité	Sur le chantier naval, le Consultant contrôlera la qualité des travaux et vérifiera que les équipements et l'armement sont conformes au cahier des charges et aux plans (plans du contrat et plans approuvés). Il procédera à l'inspection des équipements et des travaux d'armement conformément aux méthodes approuvées et aux normes de contrôle du constructeur.
iv) Transfert de compétences techniques	Le Consultant assurera une mission de soutien technique lors des formations dispensées aux officiers mauritaniens (capitaine, chef mécanicien) sur le chantier naval au Japon. (Les formations porteront sur le pilotage, les instruments de radionavigation et les moteurs principal et secondaire.) Les officiers mauritaniens seront présents lors des essais en mer et du contrôle des pièces de rechange. Ils resteront à bord du navire pendant le trajet entre le Japon et la Mauritanie.
v) Essais de navigation et de pêche	Une fois les différents tests réalisés, le Consultant prendra part aux derniers essais en mer pour contrôler la performance du navire et établir le compte-rendu des données. Il participera également aux essais de pêche et aux tests de fonctionnement du matériel de recherche.

vi) Achèvement et livraison du navire (Japon)	Une fois les travaux et différents tests terminés, le Consultant et les responsables mauritaniens procéderont à une dernière vérification des documents avant la livraison du navire. Le Consultant veillera à ce que les autorisations et attestations soient délivrées rapidement par le gouvernement de Mauritanie, et il vérifiera leur contenu.
vii) Transport maritime	Une fois les formalités d'export et de transport effectuées, le navire pourra quitter le Japon et rejoindre le port de Nouadhibou en Mauritanie.
viii) Supervision des essais et des formations de base en Mauritanie	Le Consultant assistera aux essais de pêche et aux tests de fonctionnement du matériel de recherche. Il prendra également part aux formations de base dispensées par les ingénieurs japonais.
ix) Livraison du navire (Mauritanie)	Une fois les dernières inspections réalisées et le navire remis au gouvernement de Mauritanie, les attestations nécessaires seront délivrées au constructeur.

2-2-4-5 Plan de contrôle qualité

Les différentes inspections suivantes permettront de vérifier la qualité des travaux sur le chantier naval :

- 1) Examen et approbation des plans
Après l'examen et l'approbation des plans par le Consultant, des explications seront fournies à l'IMROP pour obtenir son accord. Si nécessaire, des commentaires seront ajoutés et retournés au constructeur, qui devra procéder aux modifications nécessaires. Afin d'éviter que le chantier ne prenne du retard, les plans devront être retournés dans un délai de trois semaines à partir de la réception du dossier. (Le non-retour des documents dans ce délai vaudra approbation des plans.)
- 2) Inspection des travaux
Le Consultant assistera aux travaux d'assemblage de la coque et d'armement du navire (pont, moteurs, électricité). Il vérifiera que le résultat est bien conforme aux plans approuvés.
- 3) Tests d'usine
Le Consultant assistera aux tests d'usine des principaux équipements (moteur principal, générateur, système de propulsion, etc.) pour contrôler la performance de ces derniers.
- 4) Essais en mer
Le Consultant sera présent lors des essais en mer et des tests de performance.
- 5) Inspection finale (avant la livraison)
Le Consultant sera présent lors de l'inspection finale. Il vérifiera que les travaux sont bien terminés et que tous les équipements sont à bord.

2-2-4-6 Plan d'approvisionnement

En principe, les principaux équipements, moteur et générateur inclus, seront de fabrication japonaise. Il est toutefois prévu de choisir des fabricants étrangers pour une partie du matériel de recherche et d'observation (cf. liste ci-dessous).

Tableau 19 : Équipements de fabricants étrangers

	Équipements	Fabricants	Concessionnaire au Japon
1	Système d'écho-intégration	SIMRAD (Norvège)	Nippon Kaiyo Co., Ltd.
2	Échosondeur multifaisceaux	SIMRAD (Norvège)	Nippon Kaiyo Co., Ltd.
3	Système de contrôle des filets de pêche	SIMRAD (Norvège) ou SCANMAR Scanbas (Norvège)	Nippon Kaiyo Co., Ltd.
4	ADCP	Teledyne RD Instruments (États-Unis)	Hydro Systems Development, Inc.
5	Sonar de pêche omnidirectionnel	FURUNO (Japon) ou SIMRAD (Norvège)	Furuno Electric Co., Ltd. Nippon Kaiyo Co., Ltd.

	Équipements	Fabricants	Concessionnaire au Japon
6	Système CTD pour l'échantillonnage d'eau	SEABIRD (États-Unis)	SeaBreath Co., Ltd.
7	Thermosalinographe (TS)	SEABIRD (États-Unis)	SeaBreath Co., Ltd.
8	FRRF	Turner Designs (États-Unis)	SeaBreath Co., Ltd.
9	Titreur automatique	Metrohm (Allemagne)	Plusieurs
10	Balance de précision marine, balance électronique de table	MAREL (Islande)	Plusieurs
11	Ichtyomètre	BigFin Scientific (États-Unis)	Plusieurs

2-2-4-7 Programme des formations initiales et des formations appliquées

(1) Formation du capitaine, du chef mécanicien, et du bosco

Afin que le futur navire puisse être utilisé pour les campagnes d'étude dès son arrivée en Mauritanie, le capitaine, le chef mécanicien, et le bosco bénéficieront de trois types de formation.

A. Formation initiale (Japon, 45 jours)

Le capitaine, le chef mécanicien, et le bosco suivront une formation initiale sur le chantier naval et chez les fabricants partenaires. Ils prendront part aux différentes inspections et aux essais en mer et contrôleront les pièces de rechange des équipements, ce qui leur permettra d'acquérir de nouvelles compétences en matière de navigation et de maintenance. Trois ingénieurs japonais de l'entreprise de construction (ou de ses partenaires) se consacreront entièrement à la formation.

Formation	Contenu	Durée
i) Mode d'utilisation des principaux équipements (formation sur le chantier naval)	(Capitaine) instruments de navigation et de radionavigation, dispositif de contrôle dynamique des filets de pêche, système de contrôle automatique de la tension	10 jours
	(Chef mécanicien) moteurs principal et secondaire, équipements hydrauliques, pompes, système de réfrigération, climatisation, équipements électriques, tuyauteries	10 jours
	(Bosco) treuils de chaluts, treuil CTD, treuil océanographique, grues de poupe et de proue	10 jours
ii) Mode d'utilisation et entretien des principaux équipements (formation des fabricants)	(Capitaine) système de visualisation des cartes électroniques	5 jours
	(Chef mécanicien) entretien des moteurs et du réducteur de vitesse, manipulation du tableau électrique et des équipements électriques	5 jours
	(Bosco) manipulation et entretien des équipements hydrauliques (treuils, grues)	5 jours
iii) Essais de navigation	Formation OJT (techniques de navigation lors des différents tests de performance) (préparation, simulation, essais)	6 jours
iv) Essais de pêche	Formation OJT (techniques de navigation lors de la mise en place, du remorquage et de la remontée des filets)	5 jours
v) Réglage et tests de fonctionnement du matériel de recherche	Formation OJT (techniques de navigation en période d'observation, manœuvre du treuil CTD et du treuil océanographique)	5 jours
vi) Contrôle des pièces de rechange	Connaissance des pièces détachées indispensables pour la maintenance des différents équipements	5 jours
vii) Déplacement et repos		9 jours
Total	Durée de la formation (pour chaque participant)	45 jours

B. Autoformation (à bord du navire, 50-60 jours)

Pendant la traversée entre le Japon et la Mauritanie, le capitaine, le chef mécanicien et le bosco de l'IMROP pourront se former par eux-mêmes aux techniques de base de la navigation. La traversée sera prise en charge par la compagnie de navigation sous la responsabilité du constructeur. Si le personnel navigant pourra répondre à certaines questions des officiers de l'IMROP, il ne pourra pas, pour des raisons de sécurité, leur dispenser de véritable formation durant la traversée. En l'absence des ingénieurs japonais, l'équipage de l'IMROP devra ainsi s'efforcer d'acquérir par lui-même les compétences techniques indispensables.

C. Formation appliquée (Mauritanie, 15 jours)

La formation appliquée sera dispensée à l'occasion du réglage du matériel, de la formation de base de l'équipage et des essais de pêche réalisés avec les ingénieurs des différents fabricants. Sous la direction des ingénieurs du constructeur, le capitaine, le chef mécanicien et le bosco qui auront suivi la formation initiale au Japon procéderont aux opérations tout en formant le reste de l'équipage. Ainsi, l'équipage apprendra à effectuer lui-même les différentes manœuvres indispensables : entrée/sortie du port, navigation, observation océanographique, chalutage. Les trois ingénieurs japonais (navigation, mécanique, équipement électrique) envoyés par le constructeur se consacreront entièrement aux formations.

(2) Formation des chercheurs et scientifiques de l'IMROP

Afin que le futur navire puisse être utilisé pour les campagnes d'étude dès son arrivée en Mauritanie, les chercheurs et scientifiques de l'IMROP bénéficieront de deux types de formation.

A. Formation initiale (Japon, 15 jours)

Les deux scientifiques responsables des études sur l'état des ressources et des études sur le milieu marin suivront une formation initiale sur le chantier naval et chez les fabricants partenaires. Ils prendront part aux essais en mer et au réglage du matériel de recherche et d'observation, ce qui leur permettra d'acquérir de nouvelles connaissances sur l'utilisation de ce matériel et le traitement de base des données. Pendant les essais et le réglage, les ingénieurs des fabricants concernés fourniront des explications sur le matériel acoustique et le matériel d'observation. Les deux scientifiques de l'IMROP voyageront par avion à l'aller comme au retour.

	Équipements faisant l'objet de la formation	Contenu de formation
Étude acoustique	Système d'écho-intégration, Échosondeur multifaisceaux, ADCP, Sonar de pêche omnidirectionnel, détecteur de poissons, Système de contrôle des filets de pêche	Calibrage, réglage des paramètres, opération, analyse de la base des données
Recherche océanographique	Système CTD pour l'échantillonnage d'eau, Système de contrôle des filets de pêche, Filet Bongo, Chalut à perche, Échantillonneur de boue	Préparation, immersion et récupération des équipements, opération, analyse des données

B. Formation appliquée (Mauritanie, 15 jours)

Après l'arrivée du futur navire en Mauritanie et avant la livraison définitive, les ingénieurs japonais proposeront une formation sur l'utilisation et l'entretien des principaux équipements (matériel de recherche inclus). Ils procéderont également au paramétrage des différents appareils, et vérifieront lors des essais en mer que ces derniers fonctionnent convenablement.

Le constructeur enverra plusieurs ingénieurs en Mauritanie pour effectuer les réglages sur place et dispenser une formation de base au personnel de l'IMROP.

Formation de base à la manipulation du matériel de recherche : 34 jours-personnes (7 ingénieurs sur place et 1 en ligne)

【Composition des ingénieurs adressés (proposition)】

Ingénieurs des fabricants	Catégorie	Equipements	Nbre ingénieurs	Nbre de jours	Hommes-jours	Remarque
Ingénieur A	Etude acoustique 1	Système d'écho-intégration, échosondeur multifaisceaux,	1	10	10	En Mauritanie
Ingénieur B	Etude acoustique 2	ADCP	1	3	3	En Mauritanie
Ingénieur C	Etude acoustique 3	Sonar de pêche omnidirectionnel,	1	3	3	En Mauritanie
Ingénieur D	Recherche océanographique 1	CTD/rosette, FRRF, thermosalinographe	1	3	3	En Mauritanie
Ingénieur E	Recherche océanographique 2	Filet Bongo, chalut à perche, échantillonneur de benthos et	1	5	5	En Mauritanie
Ingénieurs F	Chalutage	Petit chalut pélagique, chalut de fond, planches à panneaux	2	4	8	En Mauritanie
Ingénieur G	Analyse	Titreur automatique	1	2	2	Formation à distance
Total			8	30	34	

【Programme de la formation en Mauritanie (proposition)】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Calibrage, préparation	•				Repos							Repos					
Système d'écho-intégration		•	•	•													
Echosondeur multifaisceaux							•	•	•								
Sonar de pêche omnidirectionnel, détecteur de poissons															•	•	•
ADCP		•	•	•													
CTD/rosette										•							
FRRF/Thermosalinographe											•		•				
Filet Bongo, chalut à perche, échantillonneur de benthos et boue										•	•		•				
Ichtyomètres, balance de précision marine															•		•
Systèmes de contrôle des filets de pêche															•		•
Petit chalut pélagique															•		
Planches à panneaux																•	
Chalut de fond																	•
Titreurs automatiques (formation à distance)																•	

2-2-4-8 Programme d'assistance technique

Le programme d'assistance technique ne fait pas l'objet du présent Projet.

2-2-4-9 Calendrier d'exécution

Le présent Projet serait mis en œuvre en tant que projet de coopération financière non-remboursable à long terme (type A). À savoir, l'étape de concept détaillé et l'étape de construction seront séparés dans

l'exécution du Projet, et les Notes échangées et l'Accord de don seront respectivement signés pour chaque étape. 14 mois sont prévus jusqu'à la conception détaillée du navire, à l'appel d'offres et à la signature du contrat de travaux de construction ; et 26 mois pour les travaux de construction, la traversée jusqu'en Mauritanie et la livraison. Au total, 40 mois seront nécessaires.

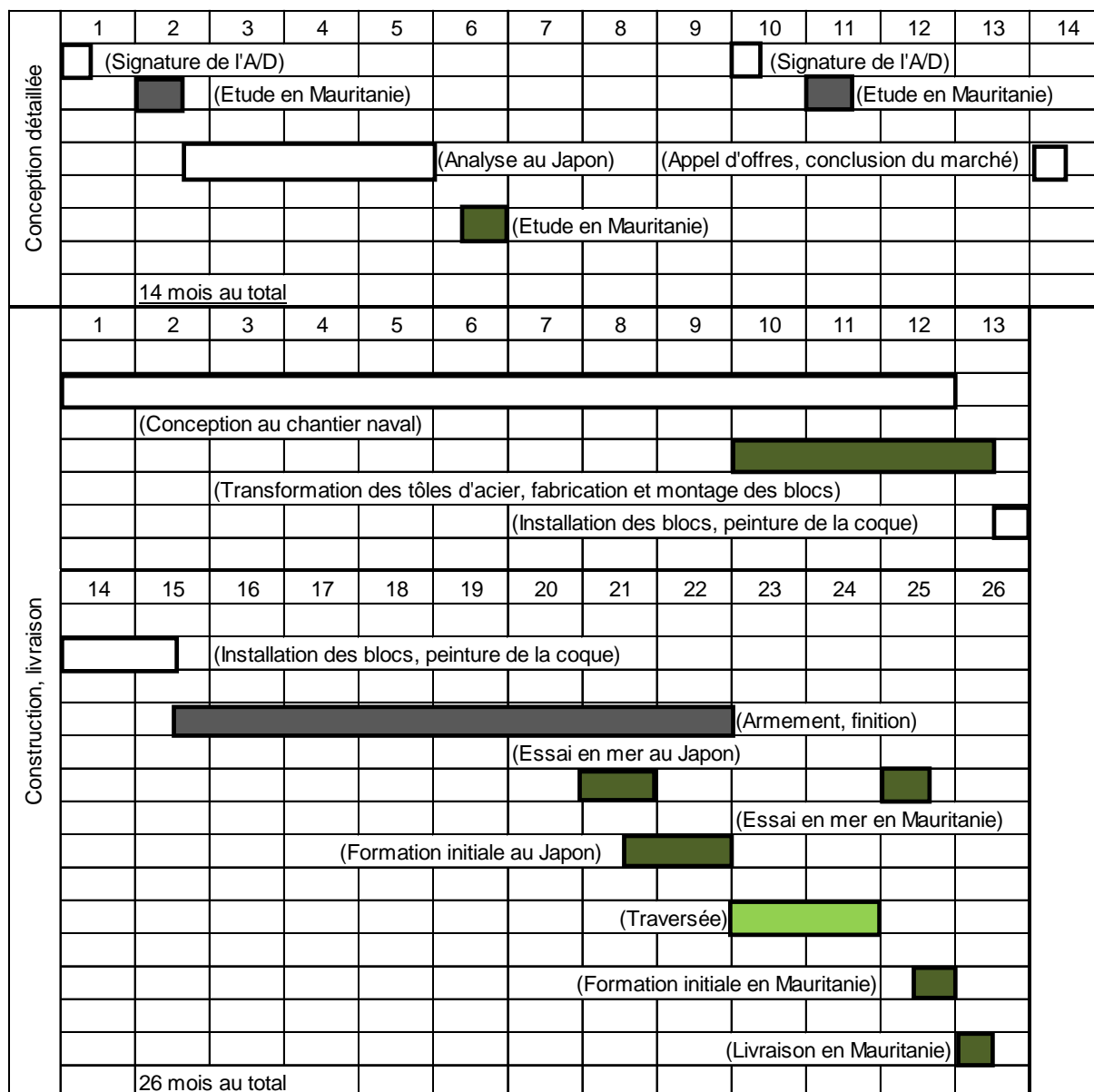


Figure 21 : Calendrier d'exécution

2-3 Plan de sécurité

Le nouveau navire sera construit sur un chantier naval japonais. Il n'y aura donc pas de menace pour la sécurité pendant la durée du chantier. Pendant le trajet entre le Japon et la Mauritanie, il sera toutefois préférable de faire appel à quatre gardes armés (deux équipes) pour protéger le navire et son équipage des pirates somaliens au cas où la route du canal de Suez serait choisie. Il sera pertinent que ces gardes restent à bord entre le Sri Lanka et Djibouti (ou jusqu'en Égypte).

2-4 Obligations du pays bénéficiaire

Le futur navire devant être construit au Japon, aucune recherche de site n'est à prévoir. Au vu de leurs compétences, le MPEM (autorité responsable) et l'IMROP (organisme d'exécution) ne devraient avoir aucune difficulté à remplir les obligations ci-dessous.

Tableau 20 : Obligations du gouvernement de Mauritanie

Éléments	En charge	Date butoir
i) Paiement <ul style="list-style-type: none"> ➤ Signer l'arrangement bancaire (A/B) avec une banque au Japon ➤ Émettre une autorisation de paiement (A/P) ➤ Verser la commission de paiement pour l'A/P 	MPEM/BCM MPEM/BCM BCM/MPEM/MF	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D ➤ Après la signature des contrats ➤ À chaque paiement
ii) Assurer la disponibilité d'un quai (d'environ 60 m de longueur avec 6,0 m de profondeur minimum au moment de la marée basse) pour l'amarrage d'un nouveau navire	MPEM/IMROP	Avant la publication de l'avis d'appel d'offres
iii) Soumettre le Rapport de suivi du Projet (PMR) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lors de l'achèvement de la conception détaillée ➤ Après chaque travail réalisé, tel que la pose de la quille, la mise à l'eau, la livraison du chantier naval au Japon et la réception en Mauritanie ➤ PMR final (incluant les plans d'exécution, la liste des équipements, les photos, etc.) ➤ Rapport d'achèvement du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ IMROP ➤ IMROP ➤ IMROP ➤ IMROP 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lors de l'achèvement de la conception détaillée ➤ Un mois après chaque travail ➤ Un mois après la délivrance d'un certificat d'achèvement des travaux ➤ Six mois après l'achèvement du Projet
iv) Embaucher et/ou désigner tous les officiers et membres de l'équipages nécessaires à l'exploitation du nouveau navire	IMROP	Trois mois avant la livraison du Japon
v) Délivrer les certificats/licences suivants : (2 semaines nécessaires pour délivrance) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Licence pour l'exploitation de stations de radiocommunication à bord d'un navire ➤ Certificat provisoire d'immatriculation du navire ➤ Provisoire de navigation pavillon Mauritanien (Sauf-conduit) ➤ Document provisoire spécifiant les effectifs minimaux de sécurité ➤ Certificats d'exonération (codes maritimes ISM et ISPS) ➤ Certificats d'exonération (MLC 2006) ➤ Registre d'équipage ➤ Permis de Navigation ➤ Certificat pour navire de pêche (Certificat de sécurité du matériel d'armement) ➤ Tout autre document nécessaire à la navigation du Japon vers la Mauritanie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Autorité de Régulation ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM ➤ MPEM 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Env. deux mois avant la livraison au Japon ➤ Env. un mois et demi avant la livraison du chantier naval ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem ➤ Idem
vi) Assurer le dédouanement et l'exonération fiscale du nouveau navire	MF/MPEM/IMROP	Avant l'arrivée du navire en Mauritanie
vii) Enregistrer et délivrer le certificat d'immatriculation du navire	MPEM	Dès que possible après l'arrivée du navire en Mauritanie

viii) Entretien et utiliser de manière appropriée et effective le navire mis à disposition dans le cadre du Don conformément aux indications suivantes : a) Allocation des coûts de fonctionnement et d'entretien nécessaires ; b) Structure d'opération et d'entretien fonctionnels ; c) Contrôle régulier / inspection périodique	MPEM	Après l'achèvement de la réception en Mauritanie
--	------	--

2-5 Plan de mise en œuvre du Projet

Après la fin de ce Projet, la gestion et la maintenance du nouveau navire de recherche seront prises en charge par l'IMROP. L'effectif de l'équipage actuel devrait suffire largement. Les deux nouveaux postes d'officier seront pourvus par promotion ou recrutement. En cas de nécessité, de jeunes matelots pourront être engagés en complément.

Tableau 21 : Effectif de l'équipage du nouveau navire

	Poste	Nbre	Remarques
Officiers	Capitaine	1	Effectif actuel
	Chef mécanicien	1	Effectif actuel
	Officier de 1 ^{re} classe	1	Effectif actuel
	Officier mécanicien de 1 ^{re} classe	1	Effectif actuel
	Officier de 2 ^e classe	1	Promotion ou recrutement
	Officier mécanicien de 2 ^e classe	1	Promotion ou recrutement
Membres d'équipage	Bosco	1	
	Manipulateur des treuils/grues	1	Chalut, treuil CTD, filet Bongo, chalut à perche, treuil océanographique
	Matelots	7 à 8	
	Graisser	1	
	Cuisiniers	1 à 2	
Scientifiques	Chef scientifique	1	Évaluation des ressources (pélagiques ou démersales)
	Scientifiques	3	1 pour l'évaluation des ressources, 1 pour le milieu marin, 1 pour l'écosystème
	Chercheurs	8	2 pour l'évaluation des ressources, 3 pour le milieu marin, 3 pour l'écosystème
Total		30	

2-6 Estimation du coût du Projet

2-6-1 Estimation du coût initial

En cas d'exécution du présent Projet faisant l'objet de la Coopération, selon la ventilation du coût du Projet entre les deux parties sur la base de la contribution du Japon et de Mauritanie, le coût pris en charge par la partie mauritanienne a été estimé comme suit sur la base des conditions de calcul indiquées dans le paragraphe (2). Le coût du Projet ne correspond pas systématiquement au montant maximum qui sera indiqué dans l'Échange de Notes.

(1) Coût pris en charge par la partie mauritanienne

742 000 MRU (2,5 millions de JPY)

i) Commission de notification et de paiement pour Autorisation de Paiement (A/P) : 742 000 MRU

(2) Conditions de l'estimation

- i) Moment de l'estimation : Avril 2022
- ii) Taux de change : 1 USD = 117,33 JPY
: 1 EUR = 131,89 JPY
: 1 MRU = 3,3687 JPY
- iii) Durée d'exécution et de fourniture : Les durées de la conception détaillée et des travaux sont telles qu'indiquées sur le calendrier d'exécution.
- iv) Autres : L'estimation du coût et la mise en œuvre du Projet seront effectuées sur la base du système de coopération financière non-remboursable du gouvernement du Japon. Après la flambée brutale des prix en 2022, une hausse des prix de 10% est incluse dans le coût du Projet estimé.

2-6-2 Coûts de gestion et de maintenance

(1) Budget et dépenses

Les frais directs d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM ont jusqu'à présent toujours été réglés sans retard grâce au budget alloué par le MPEM et aux revenus provenant des accords de pêche. Le salaire de l'équipage est payé dans le cadre des dépenses de personnel de l'IMROP.

Les deux tableaux ci-dessous présentent le budget et les dépenses annuels de l'AL-AWAM pour les années 2016 à 2020.

Tableau 22 : Frais de maintenance de l'AL-AWAM

(MRU)

An	2016	2017	2018	2019	2020	Moyenne des cinq années
Nombre de jours d'opération	90	80	131	105	10	83
Budget du MPEM	27 382 506	11 412 843	13 170 931	26 072 246	51 585 967	25 924 899
Accords de pêche	10 636 062	7 358 034	14 455 622	14 000 000	0	9 289 944
Total	38 081 568	19 770 877	27 626 553	40 072 246	51 585 967	35 214 842

Source : IMROP

Tableau 23 : Détail des frais d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM

		(MRU)			
	Poste	2018	2019	Moyenne	(%)
(Nbre de jours d'opération)		(131)	(105)	(118)	
Exploitation	1 Carburant *	1 285 785	4 018 630	2 652 208	7,8
	2 Repas et eau	2 327 497	2 396 966	2 362 232	7,0
	3 Indemnité de service en mer (équipage)	1 537 379	732 900	1 135 140	3,4
	4 Indemnité de service en mer (personnel scientifique)	4 631 699	2 492 462	3 562 080	10,5
Maintenance	5 Entretien	2 683 263	6 488 872	4 586 067	13,5
	6 Réparation	2 329 141	6 717 980	4 523 560	13,4
	7 Engins de pêche	8 335 762	6 590 544	7 463 153	22,0
	8 Pièces de rechange, consommables, huile de graissage	1 431 138	7 039 984	4 235 561	12,5
	9 Inspections de classification	543 334	992 201	767 767	2,3
	10 Assurance	2 521 556	2 538 658	2 530 107	7,5
	11 Produits pharmaceutiques	0	63 050	31 525	0,1
Total		27 626 553	40 072 246	33 849 400	100,0
Total (1 MRU = 3,3 JPY)		¥91 167 625	¥132 238 412	¥111 703 019	

Source : IMROP

* Il y a le cas où le jour d'achat et le jour de paiement enjambent deux années.

Le futur navire de recherche viendra remplacer l'AL-AWAM. Le MPEM intégrera dans son budget les dépenses liées à l'exploitation et la maintenance du nouveau navire.

Calcul des frais d'exploitation et de maintenance

[1] Rémunération de l'équipage

Le salaire des membres de l'équipage est versé, indépendamment de la durée annuelle de navigation du navire de recherche, dans le cadre des frais de personnel de l'IMROP. Le tableau ci-dessous indique le montant versé à chaque membre de l'équipage (2022). L'équipage de l'AL-AWAM compte 21 personnes, dont 4 officiers. Le salaire de base et le salaire moyen ont été calculés pour chaque poste de l'équipage actuel, et les montants obtenus ont été appliqués à l'effectif du futur navire (18 membres d'équipage hors officiers).

Tableau 24 : Rémunération de l'équipage (2022)

N°	FONCTION	DIPLÔME	SALAIRE ANNUEL MRU	ANCIENNETE
1	Capitaine	DOP 2e CI	620 700	19
2	Chef Mécanicien	DOM 2eCI	383 292	23
3	1er Officier	DOP 2e CI	363 660	8
4	1er Officier Mécanicien	DOM 3eCI	328 476	17
5	Chef Cuisinier	Livret Maritime	203 004	38
6	Cuisinier	Livret Maritime	197 580	21
7	Mécanicien	OMGraisseur	244 140	21
8	Lieutenant de Pêche	Livret Maritime	273 228	23
9	Mécanicien	Brevet Technique	182 352	17
10	Mécanicien	Brevet Technique	200 136	23
11	Treuiliste	Livret Maritime	206 532	19
12	Matelot	Livret Maritime	191 232	20
13	Matelot	Livret Maritime	175 944	9
14	Matelot	Livret Maritime	171 012	9
15	Matelot	Livret Maritime	169 812	8
16	Matelot	Livret Maritime	169 812	4
17	Matelot	Livret Maritime	196 608	22
18	Matelot	Livret Maritime	177 924	15
19	Matelot	Livret Maritime	188 748	23
20	Matelot	Livret Maritime	182 592	20
21	Treuiliste	Livret Maritime	205 524	25
			5 032 308	

Source : IMROP

Critères de calcul :

- En raison de la puissance supérieure du moteur du nouveau navire de recherche, l'équipage devra compter six officiers. La rémunération des officiers du futur navire a été calculée sur la base d'une hausse de salaire de 10%.
- Le salaire moyen des autres membres de l'équipage actuel (2 personnels de cuisine et 15 matelots) a été calculé et appliqué à l'équipage du futur navire.

Tableau 25 : Rémunération de l'équipage du nouveau navire

(millier de MRU)

Fonction	Nombre	Calcul	Montant
Capitaine, Chef Mécanicien	2	621 x 1,1 x 1 pers + 383 x 1,1 x 1 pers	1 104
1 ^{er} officier, 1 ^{er} officier mécanicien	2	364 x 1,1 x 2 pers	801
2 ^e officier, 2 ^e officier mécanicien	2	328 x 1,1 x 2 pers	722
Chef cuisinier, cuisinier	2	203 x 1 pers + 198 x 1 pers	401
Mécaniciens, matelots	10	196 x 10 pers	1 960
Total	18		4 988

[2] Frais d'exploitation et de carburant

Les dépenses annuelles de carburant ont été calculées sur la base du plan annuel de navigation et de la puissance du moteur principal et du générateur électrique du futur navire.

En raison des très fortes fluctuations du prix du carburant à la date de mars 2022, le prix unitaire choisi pour les calculs est celui-ci de mars 2021 (19 500 MRU), date du dernier plein de l'AL-AWAM.

Tableau 26 : Frais de carburant (1^{re} année)

213 jours d'étude en mer (205 jours de navigation et 8 jours d'escale), 92 jours à quai et 60 jours de maintenance

Plan annuel de navigation (1 ^{re} année)	Durée des études en mer	Nombre de journées à quai	Nombre de jours de maintenance	
Consommation de carburant				
Lors des études en mer				
Études acoustiques	4,54 KL/j x 52,5 jours			
Chalutage	7,37 KL/j x 46,7 jours			
Observation à l'arrêt	3,61 KL/j x 28,8 jours			
Mouillage	1,43 KL/j x 48,0 jours			
Mouillage (nuit)	0,75 KL/j x 28,9 jours			
Escale	0,37 KL/j x 8,0 jours			
À quai		0,37 KL/j x 92 jours		
En période de maintenance			0,0 KL/j x 60 jours	
Consommation annuelle de carburant (total)	779,8 KL	34,0 KL	0,0 KL	813,8 KL
Dépenses de carburant (total) (MRU)	15 205 554	663 780		15 869 334

Tableau 27 : Frais de carburant (à partir de la 2^e année)

188 jours d'étude en mer (186 jours de navigation et 2 jours d'escale), 112 jours à quai et 65 jours de maintenance

Plan annuel de navigation	Durée des études en mer	Nombre de journées à quai	Nombre de jours de maintenance	
Consommation de carburant (2 ^e année)	188	112	65	365
Lors des études en mer				
Études acoustiques	4,54 KL/j x 41,7 jours			
Chalutage	7,37 KL/j x 46,7 jours			
Observation à l'arrêt	3,61 KL/j x 27,7 jours			
Mouillage	1,43 KL/j x 21,8 jours			
Mouillage (nuit)	0,75 KL/j x 48,0 jours			
Escale	0,37 KL/j x 3,0 jours			
À quai		0,37 KL/j x 112 jours		
En période de maintenance			0,0 KL/j x 65 jour	
Consommation annuelle de carburant (total)	700,7 KL	41,4 KL	0,0 KL	742,1 KL
Dépenses de carburant (total) (MRU)	13 664 235	700,7		14 470 950

[3] Frais de repas et d'eau

Les frais de repas ont été calculés à partir des dépenses réelles de l'AL-AWAM (tableau 24).

Coût journalier total (AL-AWAM) : 2 362 232 MRU (dépenses annuelles) ÷ 118 jours = 20 019 MRU

Effectif moyen à bord : 28 personnes (16 membres d'équipage et 12 chercheurs)

Coût journalier par personne : 20 019 MRU ÷ 28 pers. = 715 MRU

Ce montant révèle un écart important par rapport au résultat de notre enquête, qui indiquait une moyenne de 300 MRU/pers./jour (2021). Cette différence provient du fait que les dépenses effectives incluent non seulement les repas servis lors des études en mer (118 jours en moyenne), mais également ceux servis

au personnel de garde de nuit et aux membres de l'équipage chargés de la maintenance lorsque le navire est à quai.

Le montant de 300 MRU/pers./jour a donc été choisi comme base pour le calcul des frais de repas (consommation d'eau incluse) lors des études en mer.

Dépenses annuelles (futur navire) : $300 \text{ MRU/pers./jour} \times 30 \text{ pers.} \times 205 \text{ jours (1}^{\text{re}} \text{ année)} =$
1 845 000 MRU

Dépenses en eau :

Prix de l'eau potable : 150 MRU/m³ (Nouadhibou, enquête)

En raison de l'impossibilité de commander de nouvelles pièces de rechange, le dessalinisateur de l'AL-AWAM ne fonctionne plus depuis longtemps.

Ces dernières années, le navire s'approvisionne en eau (destinée à la boisson et aux autres usages) avant de quitter le port.

Consommation quotidienne moyenne : 0,9 m³ (30L x 30 pers.= 900L)

Dépenses annuelles (futur navire) : $150 \text{ MRU/m}^3 \times 0,9 \text{ m}^3 \times 205 \text{ jours} = 27 675 \text{ MRU}$

Ainsi, les dépenses en eau sont très faibles par rapport au montant total des dépenses alimentaires.

$27 675 \text{ MRU} \div 1 845 000 \text{ MRU} = 1,5 \%$

[4] Indemnité de service en mer (équipage)

L'indemnité de service en mer (équipage) a été calculée à partir du montant versé sur l'AL-AWAM (tableau 24).

Effectif moyen de l'équipage (AL-AWAM) : 16 personnes

Indemnité journalière moyenne par personne : $1 135 140 \text{ MRU} \div 16 \text{ pers.} \div 118 \text{ jours} =$ 601 MRU

Selon notre enquête, l'indemnité de service en mer inclut diverses composantes : frais d'uniforme, indemnité de risque, prime, etc. Il est par conséquent difficile de calculer un montant moyen par personne.

Ainsi, dans le cas du futur navire, nous avons pris pour base le montant moyen de 600 MRU/pers./jour (montant total incluant l'ensemble de ces indemnités).

Indemnité annuelle totale (futur navire) : $600 \text{ MRU/pers./jour} \times 18 \text{ pers.} \times 205 \text{ jours (1}^{\text{re}} \text{ année)} =$
2 214 000 MRU

[5] Indemnité de service en mer (personnel scientifique)

L'indemnité de service en mer (personnel scientifique) a été calculée à partir du montant versé sur l'AL-AWAM (tableau 24).

Effectif moyen du personnel scientifique (AL-AWAM) : 12 personnes

Indemnité journalière moyenne par personne : $3 562 080 \text{ MRU} \div 12 \text{ pers.} \div 118 \text{ jours} =$ 2 516 MRU

Comme pour l'équipage, l'indemnité de service en mer inclut diverses composantes : prime de 900 MRU/pers./jour, indemnité de travail hors ZEE, etc. Il est par conséquent difficile de calculer un montant moyen par personne.

Ainsi, dans le cas du futur navire, nous avons pris pour base le montant moyen de 2 500 MRU/pers./jour.

Indemnité annuelle totale (futur navire) : $2 500 \text{ MRU/pers./jour} \times 12 \text{ pers.} \times 205 \text{ jours (1}^{\text{re}} \text{ année)} =$
6 150 000 MRU

[6] Frais de maintenance et de réparation (révisions incluses)

Les dépenses de maintenance et les travaux de réparation (en grande partie externalisés) de l'AL-AWAM s'élevaient en moyenne à 9 109 627 MRU (4 586 067 + 4 523 560) par an (cf. tableau 24).

Outre l'entretien habituel du navire, des révisions doivent être réalisées chaque année selon un cycle de quatre ans. La révision à un an (réalisée un an après l'achèvement du navire) est une simple révision annuelle : elle n'a pas besoin d'être effectuée en cale sèche. La révision à deux ans (révision intermédiaire) nécessite un carénage : elle inclut l'inspection et le nettoyage de la coque, ainsi que la réfection des peintures. La révision à trois ans est également une simple révision annuelle. La révision à quatre ans (révision périodique) comprend, en plus de la révision intermédiaire, l'inspection complète de l'hélice. Les dépenses de maintenance varient ainsi chaque année.

En 2017, une révision intermédiaire de l'AL-AWAM a été effectuée à Las Palmas pour un montant total de 400 074 € (env. 16 002 960 MRU). Il était prévu de réaliser une révision périodique en 2019, mais celle-ci n'a pu avoir lieu pour cause de panne du moteur principal.

Les frais de maintenance et de réparation du futur navire ont été évalués à partir de ces données.

Révision annuelle	i) <u>9 109 627 MRU</u>
Révision intermédiaire/périodique	ii) <u>16 002 960 MRU</u>
Frais annuels de maintenance et de réparation (moyenne sur quatre ans) :	
$(i) \times 2 + (ii) \times 2 \div 4 = \underline{12 556 294 MRU}$	

[7] Engins de pêche

Outre l'usure due au temps, les filets peuvent se déchirer ou être perdus accidentellement. Afin de pouvoir effectuer des campagnes de recherche régulières, il est indispensable de prévoir chaque année un certain montant dans le budget et d'avoir en stock des filets de rechange. En plus des engins de pêche fournis initialement avec l'AL-AWAM, l'IMROP a ainsi fait l'acquisition de nouveaux filets au fur et mesure de ses besoins.

Le budget annuel du futur navire a été calculé à partir des montants dépensés sur l'AL-AWAM pour les engins de pêche (tableau 24).

Dépenses de filets et autres engins de pêche : 7 463 153 MRU/an

[8] Pièces de rechange, consommables, huile de graissage, produits pharmaceutiques

Les pièces de rechange seront directement commandées par l'IMROP auprès des fabricants. Il s'agit des pièces indispensables à la maintenance et à la réparation des équipements, mais aussi de la peinture, etc. Les consommables incluent les médicaments destinés au personnel à bord. L'huile de graissage désigne les différents produits utilisés pour la lubrification du moteur principal et du générateur électrique, des engins de pêche et des différents équipements de pont.

Le budget annuel du futur navire a été calculé à partir des montants dépensés sur l'AL-AWAM (cf. tableau 24 : 8. Pièces de rechange, consommables et huile de graissage, 11. Produits pharmaceutiques).

Pièces de rechange, consommables et huile de graissage : $4 235 561 MRU + 31 525 MRU$
 $= \underline{4 267 085 MRU}$

[9] Inspections de Suivi de classification

La Mauritanie n'a pas mis en place de réglementation ni de normes en matière de construction ou d'inspection des navires. Elle se base, pour l'inspection de ses navires, sur les règles définies par l'Association internationale des sociétés de classification (IACS), et fait principalement appel à la société française BV.

L'IMROP a signé un contrat de longue durée avec la société BV. Le montant annuel des prestations inclut les frais d'inspection et les frais de déplacement de l'inspecteur (transport, logement, etc.). Il varie chaque année en fonction de la fréquence et de la nature des inspections, mais également du nombre de missions de l'inspecteur. Le budget annuel du futur navire a été calculé à partir des frais réels payés en 2018 et 2019 pour l'AL-AWAM (767 767 MRU en moyenne) et des TJB du navire actuel (301 G/T) et du nouveau navire (475G/T).

Dépenses annuelles de classification : $767 767 MRU \times 475/301 TJB = \underline{1 211 592 MRU}$

[10] Assurance du navire

Nous avons pu nous procurer un devis de la compagnie d'assurance mauritanienne ASCOMA Mauritania. Cette société a assuré les navires de l'IMROP pendant de longues années.

Montant assuré (assurance tous risques) : 15 000 000 USD

Taux (1,2%) : 180 000 USD

Taxes (5%) : 9 000 USD

Dépenses annuelles d'assurance : 189 000 USD soit 6 879 600 MRU

(taux de change : 1 USD=36,4 MRU)

Ces dernières années, les frais d'assurance de l'AL-AWAM s'élevaient en moyenne à 2 500 000 MRU par an. En utilisant le même taux sans tenir compte de l'âge du navire, on obtient un montant assuré de 210 833 000 MRU, soit 700 000 000 JPY. Le devis établi pour le futur navire nous paraît ainsi raisonnable.

(2) Estimation des frais d'exploitation et de maintenance du futur navire

Les frais d'exploitation, variables en fonction de la durée de navigation, sont distingués des frais de maintenance, indépendants de cette durée. La rémunération de l'équipage fait partie d'une autre catégorie du budget.

Les dépenses d'exploitation et de maintenance du futur navire ont été calculées à partir des dépenses effectives de l'AL-AWAM (cf. tableau 24 relatif aux dépenses et tableau 26 relatif aux frais de personnel).

【Estimation pour la 1^{re} année】

Tableau 28 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire (1^{re} année)

			(MRU)	
	Catégorie	Poste	Montant	(%)
[1]	Frais du personnel		4 988 000	8,3 %
[2]	Exploitation	Carburant	15 869 000	26,5 %
[3]		Repas et eau	1 845 000	3,1 %
[4]		Indemnité de service en mer (équipage)	2 214 000	3,7 %
[5]		Indemnité de service en mer (personnel scientifique)	6 150 000	10,3 %
[6]	Maintenance	Entretien, réparation	9 109 000	15,2 %
[7]		Engins de pêche	7 463 000	12,4 %
[8]		Pièces de rechange, consommables, huile de graissage, produits pharmaceutiques	4 267 000	7,1 %
[9]		Inspections de classification	1 211 000	2,0 %
[10]		Assurance	6 879 000	11,5 %
			59 995 000	

* Montant arrondi au millier inférieur

【Estimation pour la 2^e année】

Tableau 29 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire (2^e année)

(MRU)

	Catégorie	Poste	Montant	(%)
[1]	Frais du personnel		4 988 000	7,7 %
[2]	Exploitation	Carburant	14 470 950	22,4 %
[3]		Repas et eau	1 692 000	2,6 %
[4]		Indemnité de service en mer (équipage)	2 030 000	3,1 %
[5]		Indemnité de service en mer (personnel scientifique)	5 640 000	8,7 %
[6]	Maintenance	Entretien Réparation	16 002 000	24,8 %
[7]		Engins de pêche	7 463 000	11,5 %
[8]		Pièces de rechange, consommables, huile de graissage Produits pharmaceutiques	4 267 000	6,6 %
[9]		Inspections de classification	1 211 000	21,9
[10]		Assurance	6 879 000	10,6 %
			64 642 000	

* Montant arrondi au millier inférieur

Tableau 30 : Frais d'exploitation et de maintenance du nouveau navire pendant 10 ans

(millier de MRU)

	Année	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e
	Révision	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
	Nbre de jours d'opération	205	188	188	188	188	188	188	188	188	188
[1]	Frais du personnel	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988	4 988
[2]	Carburant	15 869	14 470	14 470	14 470	14 470	14 470	14 470	14 470	14 470	14 470
[3]	Repas et eau	1 845	1 692	1 692	1 692	1 692	1 692	1 692	1 692	1 692	1 692
[4]	Indemnité de service en mer (équipage)	2 214	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030
[5]	Indemnité de service en mer (personnel scientifique)	6 150	5 640	5 640	5 640	5 640	5 640	5 640	5 640	5 640	5 640
[6]	Entretien Réparation	9 109	16 002	9 109	16 002	9 109	16 002	9 109	16 002	9 109	16 002
[7]	Engins de pêche	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463	7 463
[8]	Pièces de rechange, consommables, huile graissage	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267	4 267
[9]	Inspections de classification	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211	1 211
[10]	Assurance	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879	6 879
	Total	59 995	64 642	57 749	64 642	57 749	64 642	57 749	64 642	57 749	64 642
	Grand total (taux de hausse des prix : 4,58%, 2019, BM)		67 603	63 160	73 937	69 078	80 865	75 550	88 441	82 629	96 728

* A : Révision annuelle, I : Révision intermédiaire

(3) Comparaison des frais d'exploitation et de maintenance

Dans le cas de l'AL-AWAM, les frais d'exploitation et de maintenance (cf. tableau 24) n'incluent pas les frais de personnel (frais fixes). Par ailleurs, le plan de navigation du futur navire prévoit 205 jours de navigation pour la 1^{re} année et 186 jours pour la 2^e année. L'AL-AWAM ayant navigué en moyenne 118 jours par an, les valeurs ont été corrigées pour obtenir la même durée de navigation.

Tableau 31 : Frais d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM pour comparer avec le nouveau navire

	Poste	Valeur réelle (moyenne)	Valeur présumée
(Nbre de jours d'opération)		(118)	(205)
	Frais du personnel		4 988 000
Exploitation	[1] Carburant	2 652 208	4 614 842
	[2] Repas et eau	2 362 232	4 110 284
	[3] Indemnité de service en mer (équipage)	1 135 140	1 975 144
	[4] Indemnité de service en mer (personnel scientifique)	3 562 080	6 198 019
Maintenance	[5] Entretien	4 586 067	4 586 067
	[6] Réparation	4 523 560	4 523 560
	[7] Engins de pêche	7 463 153	7 463 153
	[8] Pièces de rechange, consommables, huile de graissage	4 235 561	4 235 561
	[9] Inspections de classification	767 767	767 767
	[10] Assurance	2 530 107	2 530 107
	Produits pharmaceutiques	31 525	31 525
	Total	33 849 400	46 024 028

* $205 \div 118 = 1,74$: Les valeurs présumées ont été calculées avec ce taux.

Dépenses d'exploitation et de maintenance de l'AL-AWAM (pour 205 jours de navigation) : 46 024 028 MRU

Dépenses d'exploitation et de maintenance du futur navire (même durée) : 59 995 000 MRU (1^{re} année)

La comparaison des frais d'exploitation et de maintenance des deux navires fait apparaître une hausse des dépenses d'environ 30%. Au vu du budget alloué par le MPEM à l'IMROP, cette augmentation ne devrait pas entraîner de problème particulier pour la gestion de l'institut.

Chapitre 3 Évaluation du Projet

Chapitre 3 Évaluation du Projet

3-1 Conditions pré-requises

Le futur navire sera construit dans un chantier naval au Japon. Par conséquent, ce Projet ne requerra ni acquisition de terrain, ni permis de construire, ni EIE. Les autorités mauritaniennes (Direction de la Marine marchande) devront toutefois procéder aux formalités indispensables (immatriculation provisoire du navire sous pavillon mauritanien, autorisations nécessaires à l'équipage étranger) pour que le navire puisse être ramené jusqu'en Mauritanie par voie maritime. Il est important que ces formalités soient effectuées rapidement.

Par ailleurs, plus de vingt-cinq années se sont écoulées depuis le don de l'AL-AWAM : les techniques d'exploitation et de maintenance ont considérablement progressé et les équipements utilisés à bord des navires ont gagné en précision, mais également en complexité. Il sera donc indispensable de proposer des formations approfondies aux membres de l'équipage et aux chercheurs de l'IMROP. (Ces formations se dérouleront au Japon et en Mauritanie.)

3-2 Contribution du pays bénéficiaire

Pour le bon fonctionnement du futur navire, l'IMROP devra disposer de 6 officiers (capitaine, chef mécanicien, officiers de navigation, officiers mécaniciens) et de 12 autres membres d'équipage (bosco, matelots, mécaniciens, cuisiniers). Par rapport au navire actuel, deux officiers supplémentaires devront être affectés. Pour un déroulement efficace des explorations, il sera important de former de jeunes chercheurs, y compris des femmes. (Un maximum de 12 chercheurs est autorisé à bord). Il va sans dire que l'IMROP devra également acheter le carburant, les vivres et l'eau nécessaires aux études en mer, effectuer correctement la maintenance du navire (y compris les révisions en cale sèche, qui incluent l'inspection de la coque et la réfection des peintures) et procéder aux inspections régulières (une fois tous les 2,5 ans pour les inspections de classification).

3-3 Conditions essentielles

Les conditions suivantes sont essentielles pour l'efficacité et la pérennité de ce Projet :

- i) Le gouvernement de Mauritanie doit prendre les dispositions budgétaires indispensables afin d'assurer le bon fonctionnement et l'entretien du futur navire.
- ii) L'IMROP doit recruter et former de jeunes chercheurs et membres d'équipage.
- iii) La Mauritanie doit mettre en place un programme commun de recherche avec le Maroc (notamment pour les pélagiques et les poulpes).

3-4 Évaluation du Projet

3-4-1 Pertinence

Les bénéficiaires directs de ce Projet sont l'IMROP chargé de la recherche océanographique et de l'évaluation des ressources halieutiques, le MPEM qui mène la politique de gestion des ressources (TAC ou quotas) sur la base des résultats des recherches de l'IMROP, et les pêcheurs ayant le droit de pêche dans la ZEE. Les bénéficiaires indirects sont les quelque 66 000 acteurs du secteur de la pêche qui, grâce à la gestion durable des pêcheries basée sur les données scientifiques du navire, pourront s'assurer de revenus stables. Les 4,65 millions de consommateurs du pays profiteront également du Projet en ayant accès à des protéines animales bon marché.

Grâce à ce Projet, l'IMROP pourra recueillir des données plus nombreuses et plus précises sur les pêcheries et le milieu marin, ce qui lui permettra de mieux évaluer l'état des ressources. En recrutant de jeunes chercheurs et chercheuses, l'institut contribuera également, à travers ses activités d'exploration, à former les talents de demain.

Dans sa Stratégie nationale de gestion responsable pour un développement durable des pêches et de l'économie maritime 2020-2024, le gouvernement de Mauritanie donne la priorité à l'utilisation durable des ressources halieutiques et à la préservation du milieu marin. Dans ce cadre, la construction d'un nouveau navire est jugée essentielle pour l'obtention de données scientifiques.

De son côté, le Ministère des Affaires étrangères du Japon considère l'appui global au secteur de la pêche comme un objectif majeur de son programme de coopération vis-à-vis de la Mauritanie, « la gestion durable des pêcheries et la création de valeur ajoutée » étant jugées particulièrement importantes. Le futur navire, en recueillant des données scientifiques indispensables à l'utilisation durable des ressources, jouera un rôle fondamental dans le développement du secteur.

3-4-2 Efficacité

i) Effets quantitatifs

Éléments	Indicateurs		Méthode de suivi
	Valeur de référence (état actuel en 2021)	Valeur cible (en 2029, après 3 ans d'opération)	
Nombre de jours en mer	99 jours/an (nombre moyen de jours en mer de 2015 à 2019)	- 150 jours/an*	Journal de bord
Augmentation des zones et des profondeurs d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- 30 à 50 MM - 20 à 500 m de profondeur	- 30 à 200 MM (ZEE) - 20 à 1 000 m de profondeur	- Journal de bord - Données d'exploration
Augmentation du nombre des paramètres d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- Biologie : 5 paramètres - Milieux marins : 8 paramètres	- Biologie : 10 paramètres - Milieux marins : 18 paramètres	Données d'exploration

* Environ 80% du nombre de jours en mer prévu dans le plan de navigation annuel (188 jours) a été fixé en tant qu'indicateur.

ii) Effets qualitatifs

- L'exploitation durable des ressources halieutiques fondée sur les informations scientifiques sera encouragée par l'amélioration de la précision de l'évaluation des ressources d'intérêt économique telles que le poulpe.
- La potentialité d'exploitation commerciale des ressources sous-exploitées (principalement les espèces abyssales) sera confirmée par une meilleure estimation de leur biomasse et de leur distribution.
- Les habitats critiques de l'écosystème marin seront identifiés et la préservation de ces zones est encouragée par un meilleur suivi des paramètres liés à l'écosystème.
- La fluctuation des biomasses des ressources liée au changement climatique sera mieux connue par l'amélioration du suivi de tous les paramètres environnementaux du milieu marin.
- La participation des scientifiques femmes aux campagnes de recherches à bord sera encouragée par la mise à disposition de cabines, de toilettes/douches et de vestiaires réservés exclusivement aux femmes.

Documents annexes

Annexe 1 : Membres de l'équipe de l'étude préparatoire

JICA

Nom / prénom	Charge	Appartenance	Mission
M. SUGIYAMA Shunji	Chef de mission	Expert en coopération internationale de la JICA	1 ^{re} et 2 ^e missions
M. ISHIDA Mitsuhiro	Gestion technique	Département du développement économique de la JICA	1 ^{re} mission
Mme HASEGAWA Tomomi	Gestion administrative 1	Département du développement économique de la JICA	1 ^{re} mission
M. NISHIYAMA Kentarō	Gestion administrative 1	Département du développement économique de la JICA	2 ^e mission
M. MATSUNO Masato	Gestion administrative 2	Bureau de la JICA au Sénégal	1 ^{re} et 2 ^e missions

Consultant

Nom / prénom	Charge	Appartenance	Mission
M. FUKAO Hiroshi	Consultant en chef / plan des recherches halieutique et océanographique / plan de navigation	OAFIC	1 ^{re} et 2 ^e missions
M. KONDO Yoshiki	Plan de construction navale / armement / estimation des coûts 2 (1)	FBSEA	-
M. SEGUIN Vincent	Plan de construction navale / armement / estimation des coûts 2 (2)	OAFIC (MAURIC)	1 ^{re} et 2 ^e missions
M. OGINO Yoshikazu	Matériel d'étude / estimation des coûts 3	OAFIC	1 ^{re} mission
M. ITOI Nobuo	Matériel et engins de pêche / estimation des coûts 1	OAFIC	1 ^{re} mission
M. TANAKA Masashi	Estimation des coûts 1 / plan d'exécution et d'achat	OAFIC	-
Mme IKUMA Emi	Interprète (français-japonais)	Japan Create, Ltd.	1 ^{re} mission
Mme AOYAMA Maho	Interprète (français-japonais)	Japan Create, Ltd.	2 ^e mission

Annexe 2 : Programmes des missions

(1) Première étude sur place

	Date	Membres gouvernementaux	Consultants i) et v)	Consultants ii), iii) et iv)
1	3/6	D	1120Tokyo→1605Paris(AF275)	
2	3/7	L	i) iii) iv) v) : 1320Paris→1745Nouakchott(AF727) ii) : Nantes→1320Paris→1745Nouakchott(AF727)	
3	3/8	M	Visite de courtoisie à l'ambassade du Japon Visite de courtoisie au MPEM et discussion sur le Rapport initial	
4	3/9	M	1430Nouakchott→1510Nouadhibou(L6 010)	
5	3/10	J	Discussion sur le Rapport initial avec l'IMROP	
6	3/11	V	Visite et étude des navires existants	
7	3/12	S	Repos (classement des documents collectés)	
8	3/13	D	Repos (classement des documents collectés)	
9	3/14	L	Discussion avec l'IMROP (navires existants : navigation de recherches réalisée, conditions de gestion/maintenance, équipage)	
10	3/15	M	Discussion avec l'IMROP (plan d'exploitation du nouveau navire, nombre d'équipiers, résultats des recherches)	
11	3/16	M	Discussion avec l'IMROP (plan de gestion/maintenance du nouveau navire, plan du personnel, obligations du pays bénéficiaire, calendrier d'exécution)	
12	3/17	J	Discussion avec l'IMROP (méthodologie d'évaluation des ressources halieutiques, immatriculation/assurance/classification de navire)	
13	3/18	V	Étude de l'état matériel de l'AMRIGUE dans le Parc national du Banc d'Arguin	
14	3/19	S	2345Casablanca →	1440Nouadhibou→1520Nouakchott(L6 111) Repos (classement des documents collectés)
15	3/20	D	→0145Nouakchott(AT511) Réunion interne	Réunion interne Repos (classement des documents collectés)
16	3/21	L	AM : Visite de courtoisie au MPEM PM : Nouakchott→Nouadhibou (transport terrestre)	Étude des réparateurs locaux (installations, matériel de navigation, d'étude et d'observation)
17	3/22	M	AM : Visite de courtoisie à l'IMROP, discussion PM : Réunion interne	Étude du port de Nouadhibou (quai d'accostage des navires existants et du nouveau navire, profondeur, eau/électricité/carburant)
18	3/23	M	Discussion avec des personnes concernées, visite	Collecte des données météorologiques et océanographiques ii) : 2330Nouakchott→
19	3/24	J	Discussion avec des personnes concernées, visite	Étude supplémentaire à l'IMROP ii) →0545Paris, Paris→Nantes
20	3/25	V	AM : Discussion du procès-verbal avec l'IMROP PM : Nouadhibou→Nouakchott (transport terrestre)	Étude supplémentaire à l'IMROP
21	3/26	S	Repos (classement des documents collectés)	
22	3/27	D	Repos (classement des documents collectés)	
23	3/28	L	Discussion du procès-verbal avec le MPEM	Étude supplémentaire à l'IMROP
24	3/29	M	Signature du procès-verbal avec le MPEM Rapport à l'ambassade du Japon	iii) iv) : 1440Nouadhibou→1520Nouakchott (L6 111)
25	3/30	M	0550Nouakchott→1800Istanbul (TK583)	Discussion avec le MPEM (gestion des pêcheries, système de surveillance des pêches, tendances en matière d'aide internationale, informations sur l'exonération des taxes, budget, personnel, obligations du pays bénéficiaire)
26	3/31	J	0140Istanbul→1920Tokyo (TK198)	Discussion avec les MPEM/Direction chargée du transport maritime/BV (réglementation et normes, immatriculation/classification du navire, procédures de traversée en Mauritanie)
27	4/1	V		Étude des ports de Nouakchott/complexe portuaire de Tanit, étude des réparateurs locaux (installations, matériel de navigation, d'étude et d'observation)
28	4/2	S		Repos (classement des documents collectés)
29	4/3	D		(test PCR)
30	4/4	L		Rapport des résultats de l'étude sur place au MPEM, rapport à l'ambassade du Japon
31	4/5	M		i) iii) iv) v) : Nouakchott→Dakar
32	4/6	M		Rapport au Bureau de la JICA
33	4/7	J		Visite au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), enquête de besoins en navire de recherche (test PCR)
34	4/8	V		Étude des réparateurs à Dakar (installations, matériel de navigation, d'étude et d'observation) 2300Dakar→(AF719)
35	4/9	S		→0630Paris, 1330Paris→(AF276)
36	4/10	D		→0825Tokyo

Consultant :

- i) (FUKAO) Consultant en chef / plan des recherches halieutique et océanographique / plan de navigation
- ii) (SEGUIN) Plan de construction navale / armement / estimation des coûts 2 (2)
- iii) (OGINO) Matériel d'étude / estimation des coûts 3
- iv) (ITOI) Matériel et engins de pêche / estimation des coûts 1
- v) (IKUMA) Interprète

(2) Deuxième étude sur place

	DATE	Membres de la JICA	Consultant		
			i) Consultant en chef	ii) Plan de construction navale	v) Interprète
1	5/6	S Tokyo→(TK199)	Tokyo→(AF293)		Tokyo→(AF293)
2	5/7	D →Istanbul →Nouakchott(TK586)	→Paris→Nouakchott(AF532)	Nantes→Paris→Nouakchott (AF7501/AF532)	→Paris→Nouakchott(AF532)
3	5/8	L	Visite de courtoisie à l'ambassade du Japon, visite de courtoisie au MPEM, discussion avec l'IMROP sur la conception générale		
4	5/9	M	Discussion avec l'IMROP sur la conception générale et le procès-verbal		
5	5/10	M	Signature du procès-verbal (Consultant ii Nouakchott→(AF598))		
6	5/11	J	Rapport à l'ambassade du Japon	→Paris→Nantes(AF7500)	Rapport à l'ambassade du Japon
7	5/12	V	Classement des données, rédaction du rapport	Classement des données, rédaction du rapport Nouakchott→(AF598)	Classement des données Nouakchott→(AF598)
8	5/13	S Nouakchott→Istanbul(TK587)	→Paris→(AF274)		→Paris→(AF274)
9	5/14	D Istanbul→Tokyo(TK198)	→Tokyo		→Tokyo

Consultant :

i) (FUKAO) Consultant en chef / plan des recherches halieutique et océanographique / plan de navigation

ii) (SEGUIN) Plan de construction navale / armement / estimation des coûts

v) (AOYAMA) Interprète

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées

Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime

Dy Ould Zein	Ministre (jusqu'en mars 2022)
Mohamed Abidine Mayif	Ministre (à partir d'avril 2022)
Sidi Ali Ould Sidi Boubacar	Directeur Général d'Exploitation des Ressources Halieutiques
Mohamed Ely Barham	Directeur de la Programmation et de la Coopération
Mohamed Elmoctar Tolba	Directeur de la Marine Marchande

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP)

Mohamed El Hafedh Ejiwen	Directeur Général
Cheikh Hejbou	Chef du Centre de Nouakchott
Moustapha El Moustapha Bouzouma	Directeur Adjoint
Beyah Meissa	Chef du Laboratoire Évaluation Ressources Vivantes Aquatiques
Beibou Ely	Chercheur
Abdoulaye Wagué	Conseiller
Sidi Mohamed Cheikh	Chef du Service
Cheikh Baye Braham	Chef du Service
Dia Mamadou	Chercheur
Mohamed Abdallahi	Capitaine
Mohamed Ahmed Jiyed	Chercheur
Abdellahi Samba	Chercheur
Bambaye Hamady	Chercheur
Wagne Moulaye	Chercheur
Gandéga Cheikhna	Chef du Laboratoire Écologie Biologie Organismes Aquatique
Mohamed Mahfoudh	Ingénieur
Ahmed Sidi Sadegh	Chercheur, Nouakchott

Secteur privé

Oumar YOUSOUF GUEYE	Directeur Général, Société des Chantiers Navals de Mauritanie
Sidi Ould DEDDAH	Directeur Général, Machref S.A.
Anatolii NOVAK	Directeur Général, MAURIBALT Sarl

Ambassade du Japon en Mauritanie

EHARA Norio	Ambassadeur (jusqu'en décembre 2022)
UCHIDA Tatsukuni	Ambassadeur (à partir de janvier 2023)
FUJIKAWA Masahiro	Conseiller
KATO Anri	Troisième Secrétaire
AZUMA Futa	Troisième Secrétaire
FUJITA Rie	Attachée de Sécurité

Bureau de la JICA au Sénégal

MORISHITA Hiromichi	Représentant Résident, Directeur Régional
YOSHIMIZU Jun	Premier Adjoint au Représentant Résident
MATSUNO Masato	Adjoint au Représentant Résident

Centre de Recherches Océanographiques de Dakar – Thiaroye (CRODT)

Ndiaga THIAM	Directeur
--------------	-----------

Marché Central au Poisson de Pikine au Sénégal

Kadialy GASSAMA	Directeur
-----------------	-----------

**Compte Rendu des discussions sur l'étude préparatoire pour
le Projet de Renouveau d'un Navire de Recherche Halieutique
en République Islamique de Mauritanie**

Sur la base des discussions préliminaires avec le Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie (ci-après dénommée « la Mauritanie »), l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée « la JICA ») a dépêché en Mauritanie une mission d'étude préparatoire (ci-après dénommée « la Mission ») pour la conception sommaire du Projet de Renouveau d'un Navire de Recherche Halieutique (ci-après dénommé « le Projet »). La Mission a tenu une série de discussions avec les fonctionnaires du Gouvernement de la Mauritanie et a mené une étude sur le terrain. Au cours des discussions, les deux parties ont confirmé les principaux points décrits dans les documents joints.

À Nouakchott, le 28 mars 2022



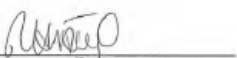
M. SUGIYAMA Shunji
Chef de la Mission d'étude préparatoire

Agence Japonaise de Coopération Internationale
Japon



Dr. Mohamed Ely BARHAM
Directeur de la Programmation et de la
Coopération

Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
République Islamique de Mauritanie



M. Mohamed El Hafedh EJIWEN

Directeur
Institut Mauritanien de Recherches
Océanographiques et de Pêches (IMROP)
République Islamique de Mauritanie

DOCUMENT JOINT

1. Titre du projet

Il a été convenu que le titre du projet est défini comme suit : « Projet de Renouveau du Navire de Recherche Halieutique » en français et « Project on Renewal of Fisheries Research Vessel » en anglais.

2. Objectif du Projet

Le Projet a pour objectif d'améliorer la capacité de recherche de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et de Pêches (ci-après dénommé « l'IMROP ») sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins à travers le renouvellement de son navire hauturier de recherche halieutique, contribuant ainsi à la promotion d'une gestion durable des ressources halieutiques et de la préservation de l'environnement marin fondées sur des connaissances scientifiques fiables.

3. Site du Projet (port d'attache)

Il a été confirmé que le port d'attache du nouveau navire de recherche sera celui de Nouadhibou et que le poste d'accostage dédié à plein temps à ce dernier devra être désigné à l'intérieur du port de Nouadhibou, comme indiqué dans l'Annexe 1.

Le poste d'accostage devra avoir une longueur de 60 m et une profondeur d'au moins 5,0 m à partir du niveau de marée basse totale.

4. Autorités responsables du Projet

Il a été affirmé que les autorités responsables du Projet sont désignées comme suit :

- 3.1 L'IMROP sera l'organisme d'exécution du projet (ci-après dénommé « l'Organisme d'Exécution »), qui assurera la coordination avec toutes les autorités concernées pour la bonne mise en œuvre du Projet.
- 3.2 Le Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime (ci-après dénommé « le MPEM ») supervisera, en tant qu'autorité de tutelle de l'Organisme d'Exécution du Projet, la mise en œuvre générale du Projet au nom du Gouvernement de la Mauritanie. Les organigrammes du MPEM et de l'IMROP sont présentés dans l'Annexe 2.

4. Composantes demandées par le Gouvernement de la Mauritanie

- 4.1. Après un examen approfondi des caractéristiques et spécifications techniques requises pour le nouveau navire de recherche ainsi que des besoins d'équipements pour la recherche halieutique, la liste des composantes demandées pour le Projet a été déterminée comme

décrite dans l'Annexe 3. La partie mauritanienne présentera une requête officielle du Projet au Gouvernement du Japon par voie diplomatique avant la fin du mois de septembre 2022.

- 4.2. La JICA évaluera la faisabilité des composantes demandées ci-dessus à travers les études et rendra compte des résultats au Gouvernement du Japon. L'étendue finale du Projet sera décidée par le Gouvernement du Japon.

5. Procédures et principes de base du Don du Japon

- 5.1. La partie mauritanienne a consenti à ce que les procédures et les principes de base du Don du Japon décrite dans l'Annexe 4 soient appliquées au Projet.
- 5.2. Concernant le suivi de l'exécution du Projet, la partie mauritanienne est tenue de soumettre le rapport de suivi du projet, dont le formulaire est joint dans l'Annexe 5.
- 5.3. La partie mauritanienne a accepté de prendre les mesures nécessaires décrites dans l'Annexe 6 pour que le Projet puisse être mis en œuvre dans les meilleures conditions. Le contenu de l'Annexe 6 sera développé et mis au point pendant l'étude préparatoire et sera convenu au moment où la mission pour la présentation de l'avant-projet du rapport de l'étude préparatoire sera envoyée.
- 5.4. Le contenu de l'Annexe 6 sera mis à jour au fur et à mesure que l'étude préparatoire progresse, et fera éventuellement partie des annexes de l'Accord de Don.

6. Calendrier ultérieur de l'étude

- 6.1. La Mission poursuivra l'étude en Mauritanie jusqu'au 5 avril 2022.
- 6.2. La JICA élaborera un avant-projet du rapport de l'étude préparatoire en français et enverra une mission en Mauritanie pour expliquer son contenu en novembre 2022.
- 6.3. Lorsque la partie mauritanienne donnera son accord sur l'avant-projet du rapport de l'étude préparatoire et acceptera entièrement les travaux et prestations à la charge du Gouvernement de la Mauritanie pour le Projet, la JICA finalisera le rapport de l'étude préparatoire et l'enverra en Mauritanie vers février 2023.
- 6.4. Le calendrier susmentionné est donné à titre indicatif et pourrait faire l'objet de modification.

7. Considérations environnementales et sociales

- 7.1. La partie mauritanienne s'engage à mettre dûment en œuvre les considérations environnementales et sociales avant et pendant l'exécution et après l'achèvement du Projet, conformément aux Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).
- 7.2. Le Projet est classé dans la catégorie « C » pour les raisons suivantes :

3

Le site du Projet ne se trouve pas dans une zone sensible ; le Projet n'a pas de caractéristiques sensibles et ne relève pas non plus de secteurs sensibles définis par les Lignes directrices. De plus, ses éventuels impacts négatifs environnementaux ne semblent pas être significatifs.

- 7.3. Par ailleurs, il a été confirmé que le nouveau navire de recherche devra être construit conformément aux règles de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL), visant à prévenir et à réduire au minimum la pollution de l'environnement marin par les navires, qu'elle soit d'origine opérationnelle ou accidentelle. La réglementation MARPOL exige un contrôle strict des pollutions telles que les rejets d'hydrocarbures, de substances nocives, d'eaux usées et d'ordures, ainsi que la pollution atmosphérique.

8. Autres questions pertinentes

8.1. Aspects techniques du nouveau navire

Les deux parties ont consenti aux aspects techniques importants du nouveau navire de recherche comme suit :

- (1) Le nouveau navire de recherche devra obtenir un certificat de classification auprès du Bureau Veritas et il devra être classé comme un bateau de pêche.
- (2) L'effectif du navire ne doit dépasser 30 personnes, soit 6 officiers, 12 membres d'équipage et 12 scientifiques (dont 4 femmes scientifiques au maximum).
- (3) L'autonomie sera de 30 jours.
- (4) La profondeur opérationnelle du nouveau navire de recherche sera de 20 m à 1 000 m. Il est donc recommandé de prendre une extrême précaution lorsque le navire se déploie dans les eaux peu profondes de moins de 20 m.
- (5) Les niveaux de bruit et de vibrations rayonnés sous l'eau par le navire devront être égaux ou inférieurs aux valeurs recommandées par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) à la vitesse de l'étude acoustique de 8 à 9 nœuds.

8.2. Déclassement du navire existant

Compte tenu de l'état de vétusté et de navigabilité actuel du navire de recherche existant Al Awam, la partie mauritanienne a exprimé son intention de déclasser le navire en temps voulu. L'IMROP a assuré qu'il suivra les procédures pertinentes pour le déclassement définitif du navire en restant en étroite communication avec l'Ambassade du Japon en Mauritanie ainsi qu'avec le bureau de la JICA au Sénégal.

4

8.3. Affectation d'officiers qualifiés pour le nouveau navire de recherche

Il est prévu que six (6) officiers soient exigés pour faire fonctionner le nouveau navire de recherche. La partie mauritanienne a confirmé que des officiers qualifiés seront affectés/recrutés à temps pour la mise en œuvre du Projet.

8.4. Demande de l'assistance technique

La partie mauritanienne a demandé une assistance technique (appelée « Soft Component ») dans les domaines suivants ;

- > la construction de structure pour gérer les pièces de rechange
- > la planification et la gestion de recherche des écosystèmes marins

8.5. Considérations relatives aux questions de genre et aux personnes à mobilité réduite

Les deux parties ont confirmé que les aspects suivants seront dûment pris en compte dans l'étendue et la conception du Projet.

- i. Intégration des données ventilées par sexe dans l'évaluation du Projet
- ii. Conception du navire tenant compte des besoins spécifiques du genre
- iii. Sélection d'équipements tenant compte des besoins spécifiques des hommes et des femmes et garantissant la facilité d'utilisation par les différents genres et par les personnes à mobilité réduite
- iv. Intégration d'une conception à accès facile pour les personnes à mobilité réduite dans la mesure du possible.

FIN

Annexe 1 : Site du Project (port d'attache)

Annexe 2 : Structure de mise en œuvre du Projet

Annexe 3 : Composantes demandées dans le cadre du Projet

Annexe 4 : Don du Japon

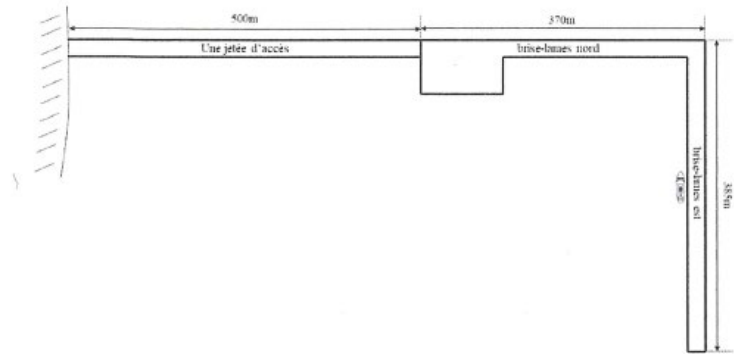
Annexe 5 : Rapport de suivi du projet (formulaire)

Annexe 6 : Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de la Mauritanie

Annexe 1 : Site du Projet (port d'attache)



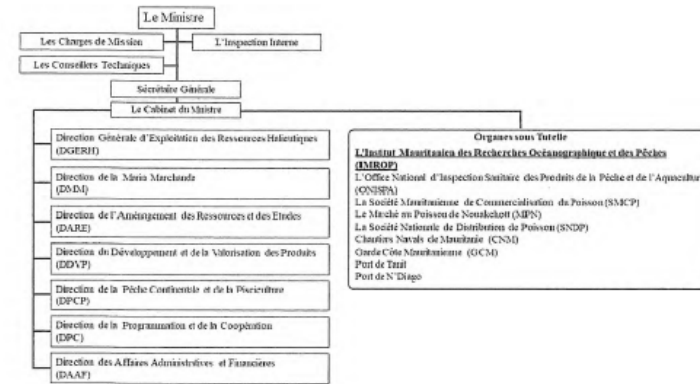
Quai d'accostage pour le nouveaux navire (en cours de construction)



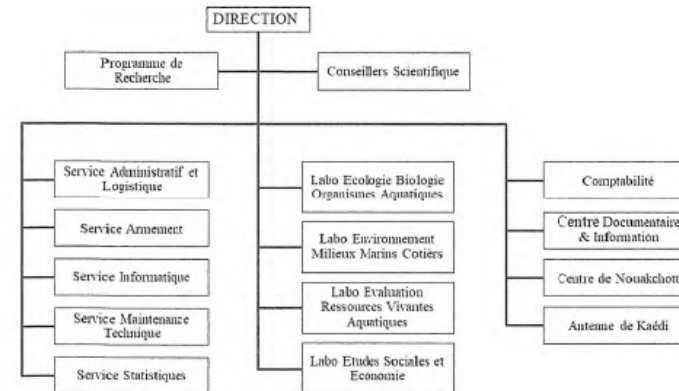
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Annexe 2 : Structure de mise en œuvre du Projet



Organigramme du MPEM



Organigramme de l'IMROP

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Annexe 3 : Composantes demandées dans le cadre du Projet**Un (1) navire de recherche halieutique**

Type de navire : Navire de recherche halieutique équipé à chalut arrière (navire en acier)

Jauge brute Internationale : environ 475 tonnes

LHT : environ 43,50 m, **Largeur :** environ 8,30 m, **Profondeur :** environ 6,00 m, **Tirant d'eau maximum :** environ 3,35 m

Puissance du moteur principal : 1 030 kW (1 400 HP)

Vitesse de croisière : 11 à 12 nœuds, **vitesse d'exploration (études acoustiques) :** 8 à 10 nœuds, **vitesse de chalutage pélagique et semi-pélagique :** 6 nœuds

Capacité : 30 personnes (6 officiers, 12 membres d'équipage et 12 scientifiques)

Profondeur de recherche : 20 à 1 000 m

Autonomie : 30 jours

Équipements pour les études acoustiques :

1 système d'écho-intégration (4 fréquences), 1 échosondeur multifaisceaux, 1 profileur acoustique doppler (ADCP), 1 L-ADCP, 1 sonar de pêche omnidirectionnel, 1 unité de synchronisation, 1 systèmes de contrôle des filets de pêche (2 jeux de capteurs).

Équipements de navigation :

2 radars nautiques, 1 carte électronique (ECDIS), 1 pilote automatique, 1 gyrocompas, 1 système de manœuvre, 2 GPS, 2 échosondeurs nautiques, 2 diagraphies soniques (sonie logs), 1 système de surveillance

Équipements de télécommunication :

1 jeu de MF/HF, 1 jeu de VHF internationale, 1 jeu de INMARSAT, 1 jeu de VSAT, 1 jeu de récepteur NAVTEX, 1 jeu de système LAN de bord, 1 jeu de téléphone de bord, 1 jeu de système de radiodiffusion de bord

Équipements de recherche océanographique :

1 jeu de système CTD pour l'échantillonnage d'eau, 1 jeu d'échantillonneur de benthos et boue, 1 chalut à perche, 1 jeu de fluorimètre à taux de répétition rapide (FRRF), 1 jeu de FlowCam, 1 jeu de filet multinet, 1 jeu de filet Bongo, 1 jeu de filet pour zooplancton, 1 dispositif automatique d'observation météorologique, 1 treuil CTD, 1 treuil océanographique, 1 treuil Multinet, 1 potence latérale de type A-frame, 1 jumelle avec 1 chaise sur le pont d'observation (pour l'observation des mammifères marins/oiseaux)

Équipements de traitement et d'analyse des échantillons :

4 ichtyomètres, 1 balance de précision marine (100 kg), 2 balances électroniques de table (5 kg), 2 balances électroniques de précision (0,6 kg), 2 loupes, 1 microscope stéréoscopique avec 1 appareil de photo, 1 réfrigérateur de stockage des échantillons, 1 congélateur à température ultra-basse, 1 réfrigérateur médical, 1 coffret de stockage et bio-rack pour tubes cryogéniques, 1 purificateur d'eau par osmose

inverse, 1 générateur d'eau extra-pure, 1 tamisage des sédiments, 1 four de séchage, 1 pH-mètre, 2 titrateurs automatiques, 1 spectrophotomètre

Équipements et engins de pêche :

1 jeux de chalut de fond pour poissons (ouverture d'environ 7 à 8 m), 1 jeu de petit chalut pélagique (ouverture d'environ 10 m), 2 jeux de planches à panneaux, 2 treuils de chaluts, 2 enrouleurs, 1 potence arrière de type A-frame, 1 treuil Gilson

10

3

3 2

2

4

3 2

Annexe 4 : Don du Japon

DON DU JAPON

Le Don du Japon est un fonds non remboursable fourni à un pays bénéficiaire (ci-après dénommé « le Bénéficiaire ») pour acheter les produits et/ou services (services d'ingénierie et transport des produits, etc.) en vue de son développement économique et social, conformément aux lois et règlements applicables au Japon. Ci-après, les caractéristiques de base des Dons pour les Projets administrés par la JICA (ci-après dénommés « Dons pour les Projets »).

Procédures des Dons pour les Projets

Les Dons pour les Projets sont effectués selon les procédures suivantes (voir « PROCEDURES DU DON DU JAPON » pour plus de détails) :

- (1) Préparation
 - L'Étude préparatoire (ci-après dénommée « l'Étude ») menée par la JICA
- (2) Évaluation ex-ante
 - Évaluation ex-ante par le Gouvernement du Japon (ci-après dénommé « GDJ ») et la JICA, et Approbation par le Cabinet japonais
- (3) Mise en œuvre
 - Échange de Notes (ci-après dénommé « l'E/N »)
 - Les Notes échangées entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire
 - Accord de Don (ci-après dénommé « l'A/D »)
 - Accord conclu entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire
 - Arrangement bancaire (ci-après dénommé « l'A/B »)
 - Ouverture d'un compte bancaire par le Gouvernement du Bénéficiaire dans une banque au Japon (ci-après dénommée « la Banque ») pour recevoir le Don
 - Travaux de construction/approvisionnement
 - La mise en œuvre du projet (ci-après dénommé « le Projet ») sur la base de l'A/D
- (4) Suivi et Évaluation ex-post
 - Suivi et Évaluation à la suite de l'étape de mise en œuvre

Étude préparatoire

- (1) Contenu de l'Étude

Le but de l'Étude est de fournir les documents de base nécessaires à l'évaluation ex ante du Projet faite par le GDJ et la JICA. Le contenu de l'Étude est le suivant :

- Confirmation de l'arrière-plan, des objectifs et des effets du Projet ainsi que des capacités institutionnelles des organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire nécessaires à la mise en œuvre du Projet.
- Évaluation de la faisabilité du Projet à mettre en œuvre dans le cadre du Don du Japon d'un point de vue technique, financier, social et économique.

5

- Confirmation des points convenus entre les deux parties concernant le concept de base du Projet.
- Préparation de la conception générale du Projet.
- Estimation des coûts du Projet.
- Confirmation des Considérations environnementales et sociales.

Le contenu de la demande originale du Gouvernement du Bénéficiaire n'est pas nécessairement approuvé dans sa forme initiale. La conception générale du Projet est confirmée sur la base des lignes directrices du Don du Japon.

La JICA demande au Gouvernement du Bénéficiaire de prendre les mesures nécessaires pour accomplir son autonomie dans la mise en œuvre du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles ne relèvent pas de la compétence de l'Agence d'exécution du Projet. Par conséquent, le contenu du Projet est confirmé par tous les organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire sur la base des procès-verbaux des discussions.

- (2) Sélection des Consultants

Pour une mise en œuvre harmonieuse de l'Étude, la JICA conclut des contrats avec un/des cabinet(s) de consultants. La JICA sélectionne un/des cabinet(s) sur la base des propositions soumises par les cabinets intéressés.

- (3) Résultat de l'Étude

La JICA passe en revue le rapport sur les résultats de l'Étude et recommande au GDJ d'approuver la mise en œuvre du Projet après avoir confirmé la faisabilité du Projet.

Principes de base des Dons pour les Projets

- (1) Étape de mise en œuvre

- 1) L'E/N et l'A/D

Après que le Projet soit approuvé par le Cabinet du Japon, l'E/N sera signé entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire pour établir un gage d'assistance, qui sera suivi de la conclusion de l'A/D entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire pour définir les articles nécessaires, conformément à l'E/N, pour mettre en œuvre le Projet, telles que les conditions de versement, les responsabilités du Gouvernement du Bénéficiaire et les conditions d'approvisionnement. Les termes et conditions généralement applicables au Don du Japon sont stipulés dans les « Conditions générales applicables au Don du Japon (janvier 2016) ».

- 2) Arrangements bancaires (A/B) (Voir « Flux financiers du Don du Japon (type A/P) » pour plus de détails)

- a) Le Gouvernement du Bénéficiaire devra ouvrir un compte ou faire en sorte que son autorité désignée ouvre un compte au nom du Bénéficiaire à la Banque, par principe. La JICA versera le Don du Japon en yen japonais afin que le Gouvernement du Bénéficiaire puisse couvrir les obligations contractées en vertu des contrats vérifiés.
- b) Le Don du Japon sera versé lorsque les demandes de paiement seront soumises par la Banque à la JICA en vertu d'une autorisation de paiement (A/P) délivrée par le Gouvernement du Bénéficiaire.

- 3) Procédure d'approvisionnement

Les produits et/ou les services nécessaires à la mise en œuvre du Projet seront approvisionnés conformément aux Directives de l'approvisionnement de la JICA, comme stipulé dans l'A/D.

- 4) Sélection des Consultants

Afin de maintenir une cohérence technique, le(s) cabinet(s) de consultants qui aura(ont) mené l'Étude

6

sera(ont) recommandé(s) par la JICA au Gouvernement du Bénéficiaire pour continuer à travailler à la mise en œuvre du Projet après l'E/N et l'A/D.

5) Pays d'origine éligibles

Dans le cadre de l'utilisation du Don du Japon versé par la JICA pour l'achat de produits et/ou de services, les pays d'origine éligibles desdits produits et/ou services seront le Japon et/ou le Bénéficiaire. Le Don du Japon peut être utilisé pour l'achat des produits et/ou services d'un pays tiers éligible, si nécessaire, compte tenu de la qualité, de la compétitivité et de la rationalité économique des produits et/ou services nécessaires pour atteindre l'objectif du Projet. Toutefois, les principaux entrepreneurs, à savoir les entreprises de construction et d'approvisionnement et le principal cabinet de consultants, qui concluent des contrats avec le Gouvernement du Bénéficiaire, sont limités en principe aux « ressortissants japonais ».

6) Contrats et non-objection de la JICA

Le Gouvernement du Bénéficiaire conclura des contrats libellés en yen japonais avec des ressortissants japonais. Ces contrats doivent avoir obtenu l'avis de non-objection de la JICA en vue d'être confirmés comme éligibles à l'utilisation du Don du Japon.

7) Suivi

Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de prendre l'initiative de suivre attentivement l'avancement du Projet afin d'assurer sa mise en œuvre, initiative faisant partie intégrante de ses responsabilités dans l'A/D, et de présenter régulièrement à la JICA sa situation en utilisant le formulaire de « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais.

8) Mesures de sécurité

Le Gouvernement du Bénéficiaire doit s'assurer que la sécurité est respectée avec la plus grande rigueur pendant la mise en œuvre du Projet.

9) Réunion de contrôle de la qualité de la construction

Une réunion de contrôle de la qualité de la construction (ci-après dénommée la « Réunion ») sera organisée pour l'assurance de la qualité et la mise en œuvre harmonieuse des Travaux à chaque étape des Travaux. Les participants de la Réunion seront composés du Gouvernement du Bénéficiaire (ou l'Agence d'exécution), du Consultant, de l'Entrepreneur/du Fournisseur et de la JICA. Les fonctions de la Réunion sont les suivantes :

- a) Partager des informations sur l'objectif, le concept et les conditions de conception de la part de l'Entrepreneur, avant le démarrage de la construction.
- b) Discuter des questions touchant les Travaux, telles que la modification de la conception, essai, inspection, contrôle de sécurité et obligation du Client pendant la construction.

(2) Étape de suivi et d'évaluation ex-post

1) Après l'achèvement du Projet, la JICA continuera de rester en contact étroit avec le Gouvernement du Bénéficiaire afin de s'assurer que les réalisations du Projet sont utilisées et maintenues correctement pour atteindre les résultats attendus.

2) En principe, la JICA procédera à une évaluation ex-post du Projet au bout de trois ans à compter de la date d'achèvement. Le Gouvernement du Bénéficiaire doit fournir tous les renseignements nécessaires que la JICA peut raisonnablement demander.

(3) Autres

7

1) Considérations environnementales et sociales

Le Gouvernement du Bénéficiaire doit examiner attentivement les incidences environnementales et sociales du Projet et se conformer aux réglementations environnementales du Gouvernement du Bénéficiaire et aux Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).

2) Principaux engagements à prendre par le Gouvernement du Bénéficiaire

Pour assurer la mise en œuvre harmonieuse du Projet, le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu d'entreprendre les mesures nécessaires, y compris l'acquisition des terrains, et de régler à la Banque la commission pour notification de l'A/P et la commission de paiement comme convenu avec le GDJ et/ou la JICA. Le Gouvernement du Bénéficiaire veillera à ce que les droits de douane, les taxes intérieures et les autres prélèvements fiscaux pouvant être appliqués au Gouvernement du Bénéficiaire concernant l'achat de produits et/ou services soient exemptés ou supportés par son autorité désignée sans utiliser le Don ni ses intérêts courus, puisque les fonds du Don proviennent des contribuables japonais.

3) Utilisation adéquat

Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de conserver et d'utiliser correctement et efficacement les produits et/ou services entrant dans le cadre du Projet (y compris les installations construites et l'équipement acheté), d'affecter le personnel nécessaire pour son exploitation et sa maintenance et enfin de supporter toutes les dépenses autres que celles couvertes par le Don du Japon.

4) Exportation et réexportation

Les produits achetés dans le cadre du Don du Japon ne doivent ni être exportés ni réexportés du pays Bénéficiaire.

8

Annexe 4-1 : Procédure

Attachment-1

PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

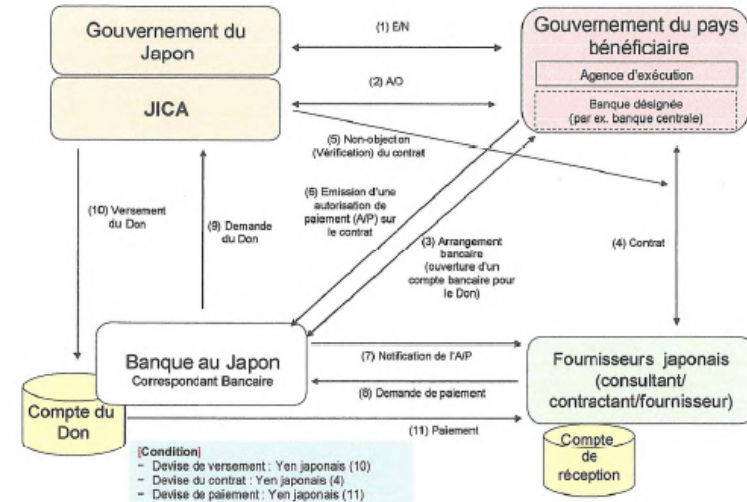
Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channels	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
2. Appraisal	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Consentance by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Consentance by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Consentance by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Consentance by JICA is required	x					x
	(13) Construction works/procurement	Consentance by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Consentance by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

Annexe 4-2 : Flux financiers du Don du Japon

Flux financiers du Don du Japon (type A/P)



A/D No. XXXXXXXX
RSP établi le Jour/Mois/Année

Annexe 5 : Rapport de suivi du projet

Date :
Réf. N° :

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE
BUREAU DE LA JICA XXX

[Adresse indiquée dans l'article 5 de l'Accord de Don]

À l'attention du : Représentant résidant

Mesdames et messieurs,

AVIS CONCERNANT L'AVANCEMENT DU PROJET

Référence : Accord de Don, datée du (date de signature de l'A/D) pour (nom du projet)

Conformément à l'article 6 (3) de l'Accord de Don, nous souhaitons rendre compte de l'avancement du projet jusqu'aux étapes suivantes :

[Commun]

- Préparation du dossier d'appel d'offres - résultat de la conception détaillée
 Achèvement des travaux finaux en vertu du contrat de construction/approvisionnement

[Construction]

- Avancement mensuel [Mois/Année]

[Approvisionnement en équipement]

- Expédition/livraison, remise des équipements
 Travaux d'installation
 Formation en exploitation
 Autres

Veuillez consulter les détails selon le rapport de suivi de projet (PMR) ci-joint.

Veuillez agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués.

[Signature] _____

[Nom du signataire]

[Titre du signataire]

[Nom de l'organisme d'exécution]

Copie à :

Directeur Général

Département d'exécution de la coopération financière

Agence Japonaise de Coopération Internationale

[Adresse indiquée dans l'article 5 de l'Accord de Don]

Annex 1

A/D No. XXXXXXXX
RSP établi le Jour/Mois/Année

Rapport de Suivi du Projet
pour
le Nom de projet
Accord de Don No. XXXXXXXX
Mois 20XX

Information sur l'organisation

Autorité (Signataire l'A/D) de	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone / FAX : _____ Email : _____
Organisme d'exécution	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone / FAX : _____ Email : _____
Ministère compétent	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone / FAX : _____ Email : _____

Grandes lignes de l'Accord de Don:

Source de financement	Gouvernement du Japon: Montant n'excédant pas JPY ___ mil. Gouvernement du (___):
Titre du projet	
E/N	Date de signature : _____ Durée : _____
A/D	Date de signature : _____ Durée : _____

1: Description du projet

1-1 Objectif du Projet

1-2 Nécessité du projet et sa priorité

- La cohérence avec la politique de développement, le plan sectoriel, les plans de développement national et régional, et la demande du groupe cible et du pays bénéficiaire

1-3 Efficacités et indicateurs

- L'efficacité du projet

Effet quantitatif (Indicateurs de fonctionnement et d'effet)		
Indicateurs	Initial (Année)	Cible (Année)
Effet quantitatif		

2: Exécution du projet

2-1 Étendue du projet

Tableau 2-1-1a : Comparaison entre l'emplacement initial et l'emplacement actuel

Emplacement	Initial: (PV)	Actuel: (Rapport de Suivi du Projet (RSP))
	Pièce(s) attachée(s): Carte	Pièce(s) attachée(s): Carte

Tableau 2-1-1 b: Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendus actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
(PV)	(PV)	(RSP)

La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".

Veillez indiquer non seulement la prévision la plus récente, mais aussi des révisions apportées dans le passé chronologiquement. Tout changement de conception doit être consigné, quel que soit son degré.

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
1. Réhabilitation de l'autoroute Kukum	Longueur de 20km, une seule voie (3,47m*2), pistes cyclable (1,25m*2) revêtement en béton 200 mm(voie automobile seulement)	Longueur de 20km, une seule voie (3,47m*2), pistes cyclable (1,00m*2) revêtement en béton 200 mm (voie automobile seulement) Idem
2. Remplacement du pont vieux de Mataniko	Longueur du pont 40m, largeur de 9,5m, pistes cyclable (1,00m*2), pont composé en acier inox à poutres-caissons, Fondation de la culée type-T inversé	Idem

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
1. Service de consultations	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 6 salles de consultation Accueil Laboratoire satellite. Pharmacie, etc. Au 1er étage : 5 salles de consultation 2 cliniques dentaires	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 5 salles de consultation Idem
2. Salles d'opération, Assurance dommages, Maternité	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 2 salles d'opération Assurance dommages Au 1er étage : Maternité : 50 lits	Idem Maternité : 60 lits

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
-------------	----------	----------

A/D No. XXXXXXXX
RSP établi le Jour/Mois/Année

1. Radars primaires de surveillance (PSR) et radars secondaires de surveillance (SSR) de l'aéroport international de Chittagong	i) OSR/ SSR (radars secondaires de surveillance) : 1 lot ii) RDP : 1 lot iii) Transmetteurs VHF : 2 lots	Idem
2. Système de contrôle d'accès de l'aéroport international de Dhaka	1 lot	Idem
3. Radar Doppler VOR/DME de l'aéroport international de Saidpur	1 lot	Idem
4. Simulateur de l'aérodrome pour le Centres de Formation Aéronautique Civile	1 lot	Idem
5. Système d'inspection des bagages de l'aéroport international de Dhaka	i) Système d'inspection à rayons X des bagages de soute : 7 lots ii) Système de détection de traces d'explosifs des bagages de soute : 7 lots iii) Système d'inspection à rayons X des bagages à main : 2 lots	Idem
6. Véhicules sauvetage-incendie de l'aéroport international de Dhaka	2 lots	3 lots

2-1-2 Raison (s) de changement, s'il y a lieu
(RSP)

2-2 Calendrier d'exécution
2-2-1 Calendrier d'exécution

Tableau 2-2-1 : Comparaison entre le calendrier initial et le calendrier actuel

Désignation	Initial		Actuel
	Dates de durée	A/D	
[PV]	(PV)		(PSR) (Date de la révision)
La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".			Veillez indiquer non seulement la prévision la plus récente, mais aussi des révisions apportées dans le passé chronologiquement

15

A/D No. XXXXXXXX
RSP établi le Jour/Mois/Année

Date d'achèvement du projet *			
-------------------------------	--	--	--

* L'achèvement du projet est défini comme _____ au moment d'A/D.

(Exemple) Tableau 2-2-1 : Comparaison entre le calendrier initial et le calendrier actuel

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
Approbation du cabinet	11/2015	-	-
E/N	12/2015	1/2016	24/1/2016
A/D	12/2015	1/2016	24/1/2016
Conception détaillée	12/2015-4/2016	1/2016-5/2016	1/2016-5/2016
Appel d'offres	5/2016	5/2016	1/6/2016
T Soumission de l'offre	6/2016	6/2016	15/7/2016
(Lot1) Période de construction	7/2016-11/2018	7/2016-11/2018	8/8/2016-30/11/2018
(Lot2) Installation des équipements	7/2016-6/2018	7/2016-6/2018	6/8/2016-30/60/2017
Date d'achèvement du projet *	11/2018	11/2018	30/11/2018
Période de responsabilité pour vices	11/2019	11/2019	30/11/2019

* L'achèvement du projet est défini comme la vérification des travaux de construction au moment d'A/D.

2-2-2 Raisons de changements de calendrier et leurs répercussions sur le projet

2-3 Mesures à prendre par chaque gouvernement

2-3-1 Principales mesures à prendre
Voir la pièce jointe 2.

2-3-2 Activités
Voir la pièce jointe 3.

2-3-3 Rapport du procès-verbal
Voir l'Annexe 4

2-4 Coût du projet
2-4-1 Coût du projet

Tableau 2-4-1 a : Comparaison entre le coût initialement prévu et le coût actuel pris en charge par le Gouvernement du Japon
(Confidentiel jusqu'à l'adjudication)

Désignation	Coût (Million de Yens)
-------------	---------------------------

16

	Initial	Actuel	Initial	Actuel
Construction d'installation (ou équipement)	La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".			Veuillez indiquer non seulement le programme le plus récent mais également d'autres modifications passées par ordre chronologique.
Services du consultant	- Conception détaillée - Gestion des marchés - Supervision de la construction			
Total				

Note: 1) Date d'estimation:
2) Taux de change: 1Dollar US = Yen

Tableau 2-4-1b : Coût initialement prévu et coût actuel pris en charge par le gouvernement XX

Désignation	Coût (Million d'USD)			
	Initial	Actuel	Initial	Actuel
				Veuillez indiquer non seulement le programme le plus récent mais également d'autres modifications passées par ordre chronologique.
Total				

Note: 1) Date d'estimation:
2) Taux de change: 1 Dollar US = (Monnaie locale, MRO)

(Exemple) Tableau 2-4-1 a : Comparaison entre le coût initialement prévu et le coût actuel pris en charge par le Gouvernement du Japon (Confidentiel jusqu'à l'adjudication)

Désignation	Coût (Million de Yens)			
	Initial	Actuel	Initial	Actuel
Construction d'installation	1. Service de consultations 2. Salles d'opération, Assurance do mmages, Maternité	Idem Idem	1.169,5	1.035,0
Equipement	1) Radars primaires de surveillance (PSR) et radars secondaires de surveillance (SSR) de l'aéroport international de Chittagong	Idem	2.374,6	2.110,0

	2) Système de contrôle d'accès de l'aéroport international de Dhaka 3) Radar Doppler VOR/DME de l'aéroport international de Saidpur 4) Simulateur de l'aérodrome pour le Centres de Formation Aéronautique Civile 5) Système d'inspection des bagages de l'aéroport international de Dhaka 6) Véhicules sauvetage-incendie de l'aéroport international de Dhaka			
Services du consultant	- Conception détaillée - Gestion des marchés - Supervision de la construction - Composante soft	Idem	0,87	0,87
Total			3544,97	3145,87

Note: 1) Date d'estimation: octobre 2014
2) Taux de change: 1 Dollar US = 99,93 yens

(Exemple) Tableau 2-4-1b : Coût initialement prévu et coût actuel pris en charge par le gouvernement du Bangladesh

Items	Cost (1,000 Taka)			
	Original	Actual	Original ^{1,2)}	Actual
Aéroport international de Dhaka	Modification d'un logiciel de système de traitement des données radar	Idem	8.000	9.240
	Fourniture de cloison, d'éclairage, de climatisation et des réseaux d'alimentation électrique au point de contrôle des bagages de soute pour les passagers-escales	Idem	5.000	2.453
	Remplacement de 5 portes de l'aérogare internationale	Idem	4.000	5.340
Aéroport international de Chittagong	Préparation de la station radar y compris l'abattage d'arbres, le nettoyage et l'essouchement	Idem	5.000	3.400
Total			22.000	20.433

Note: 1) Date d'estimation: octobre 2014
2) Taux de change: 1 Dollar US = 0,887 Taka (Monnaie locale, MRO)

2-4-2 S'il y a un écart important entre le montant initialement prévu et le montant actuel, indiquez la (les) raison (s), les mesures d'amélioration prises et leurs résultats

(RSP)

2-5 Organisation de mise en œuvre

2-5-1 Organisme d'exécution:

- Son rôle, situation financière, capacité, recouvrement des coûts, etc.,
- Organigramme incluant le service en charge de l'exécution et le nombre d'employés

Initial: (PV)

Actuel, s'il y a eu un changement: (RSP)

2-6 Impact environnemental et social

- Résultat du suivi environnemental (voir l'Annexe 5) conformément au programme 4 de l'Accord de Don.
- Résultat du suivi social (voir l'Annexe 5) conformément au programme 4 de l'Accord de Don.
- Information sur le résultat communiqué du suivi environnemental et social pour les parties prenantes locales, le cas échéant.

3: Opération et Maintenance (O&M)

3-1 Gestion de l'O&M

- Organigramme pour l'O&M
- Système d'opération et de maintenance (la structure, le nombre, la qualification et la compétence du personnel, et autres conditions requises pour assurer la maintenance correcte des produits et des biens obtenus du projet tels que les manuels, les installations, les équipements pour l'entretien, les pièces de rechange, etc.)

Initial: (PV)

Actuel: (RSP)

3-2 Coût et budget de l'O&M

- Le coût annuel de l'O&M pendant l'exécution du projet, le coût connu jusqu'à aujourd'hui, le budget annuel pour l'O&M

Initial: (PV)

4: Précautions (Gestion de risques)

- Les risques et les problèmes, si cela existe, qui pourraient influencer sur la mise en œuvre, les résultats et la durabilité du projet, et les mesures à prendre sont ci-dessous.

Problèmes au départ et mesures y afférentes: (PV)	
Risques potentiels du projet	Evaluation
1.	Probabilité: H/M/B
(Description du risque)	Impact: H/M/B
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures de mitigation:
	Action durant la mise en œuvre:
	Plan d'urgence (éventuellement):
2.	Probabilité: H/M/B
(Description du risque)	Impact: H/M/B
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures de mitigation:
	Action durant la mise en œuvre:
	Plan d'urgence (éventuellement):
3.	Probabilité: H/M/B
(Description du risque)	Impact: H/M/B
	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures de mitigation:
	Action durant la mise en œuvre:
	Plan d'urgence (éventuellement):

Problèmes actuels et mesures prises (RSP)

5: Evaluation lors de l'achèvement du Project et plan de suivi

5-1 Evaluation générale
Décrivez votre évaluation générale sur le projet

--

5-2 Leçons tirées et recommandations
Veuillez décrire les leçons tirées de l'expérience du projet, qui pourraient être exploitées dans le cadre de l'assistance future ou des projets similaires, et des recommandations qui pourraient être utiles pour réaliser les effets et l'impact attendus du projet, et pour assurer sa durabilité.

--

5-3 Plan de suivi relatif aux indicateurs pour la post-évaluation
Veuillez décrire les méthodes de suivi, la (les) section(s) ou le (les) département(s) en charge du suivi, la fréquence, et la durée du suivi des indicateurs mentionnés à l'alinéa 1-3.

--

Pièces jointes

1. Carte de localisation du Projet
2. Mesures à prendre par chaque gouvernement
3. Rapport mensuel
4. Rapport du procès-verbal
5. Formulaire du suivi environnemental / formulaire du suivi social
6. Fiche de suivi sur les prix des matériels indiqués (Trimestriel)
7. Rapport sur la proportion des achats (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers)
(Seulement le rapport d'achèvement)
8. Photos (CD en format JPEG) (Seulement le rapport final)
9. Liste des équipements (Seulement le rapport final)
10. Dessin (Seulement le rapport final)
11. Rapport du procès-verbal (Après l'achèvement du projet)

Rapport sur la proportion des achats (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers)
(Dépense actuelle respective pour la construction et les équipements)

	Achat intérieur (Pays bénéficiaire) A	Achat étranger (Japon) B	Achat étranger (Pays tiers) C	Total D
Coût de la construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)
Coût de la construction direct	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)
Autres	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)
Coût des équipements	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)
Coût de la conception et de la supervision	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	(C/D%)

Fiche de suivi sur les prix des matériaux indiqués

1 Conditions initiales (Confirmées) Designation des matériels indiqués	Volume initial A	Prix unitaire initial B (1)	Prix total initial C=AxB	1% du prix contracté D	Condition de paiement	
					Prix (Baisse) E=C-D	Prix (Augmenté) F=C+D
1 Désignation 1	●●●		●	●	●	●
2 Désignation 2	●●●		●	●	●	●
3 Désignation 3						
4 Désignation 4						
5 Désignation 5						

2 Suivi du prix unitaire des matériels indiqués

(1) Méthode de suivi : ●●

(2) Résultat d'étude de suivi sur le prix unitaire de chaque matériel indiqué

Designation des matériels indiqués	1er mois, 2016	2e mois, 2017	3e mois, 2017	4e	5e	6e
1 Désignation 1						
2 Désignation 2						
3 Désignation 3						
4 Désignation 4						
5 Désignation 5						

(3) Résumé de la discussion avec l'Entrepreneur et/ou le Fournisseur (si nécessaire)

Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de la Mauritanie

1. Obligations spécifiques du Gouvernement de la Mauritanie qui ne seront pas financées par le Don

(1) Avant l'appel d'offres

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Signer l'arrangement bancaire (A/B) avec une banque au Japon (Correspondant Bancaire) ouvrir un compte bancaire pour le Don	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D	à confirmer	-	
2	Émettre une autorisation de paiement (A/P) auprès du Correspondant Bancaire pour le paiement au consultant	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	à confirmer	-	
3	Verser les commissions suivantes au Correspondant Bancaire pour les services bancaires basés sur l'A/B				
	1) Commission de notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	à confirmer	-	
	2) Commission de paiement pour l'A/P	À chaque paiement	à confirmer	0,1 % du coût du Projet	
4	Assurer la disponibilité d'un quai (d'environ 60 m de longueur avec 5.0 m de profondeur minimum au moment de la marée basse) pour l'amarrage d'un nouveau navire de recherche halieutique à plein temps à Nouadhibou et au port Tanit pour le ravitaillement en carburant et en eau.	Avant l'avis de publication des dossiers d'appel d'offres	IMROP	-	
5	Soumettre le Rapport de suivi du Projet (avec le résultat de la conception détaillée)	Avant la préparation des dossiers d'appel d'offres	IMROP	-	

(2) Durant la mise en œuvre du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Émettre l'Autorisation de paiement (A/P) à au Correspondant bancaire pour le paiement du fournisseur et du contractant	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	à confirmer	-	
2	Assurer les commissions suivantes à l'Agent bancaire pour les services bancaires sur la base de l'A/B				
	1) Commission de notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	à confirmer	-	
	2) Commission de paiement de l'A/P	À chaque paiement	à confirmer	0,1 % du coût du Projet	
3	Assurer un déchargement et un dédouanement rapide au niveau des ports de débarquement du pays bénéficiaire et aider le(s) fournisseur(s) dans le transport interne dans le pays.	Durant le Project	MPFM	-	
4	Accorder aux personnes physiques japonaises et/ou aux personnes physiques des pays tiers, dont les services seront nécessaires à la fourniture des Produits et/ou des Services, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays du Bénéficiaire, afin qu'elles puissent effectuer leur travail	Durant le Projet	MPEM	-	
5	S'assurer que les droits de douane, les taxes intérieures et autres charges fiscales qui pourraient être imposés dans le pays du Bénéficiaire à l'égard de l'achat des Produits et/ou des Services seront exonérés.	Durant le Project	MPEM	-	
6	Supporter tous les frais nécessaires à la mise en œuvre du Projet, à part les frais qui sont couverts par le Don	Durant le Project	IMROP	-	
7	Soumettre le Rapport de suivi du projet après chaque travail réalisé en vertu du(des) contrat(s), tel que la pose de la quille, la mise à l'eau, la livraison du chantier naval et la livraison en Mauritanie	Dans un délai d'un mois après la délivrance d'un certificat d'achèvement de chaque travail	IMROP	-	
8	Soumettre le Rapport de suivi du Projet (final) (incluant les plans d'exécution, la liste des équipements, les photos, etc.)	Dans un délai d'un mois après la délivrance d'un certificat d'achèvement des travaux en vertu du(des) contrat(s)	IMROP	-	

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
9	Soumettre un rapport d'achèvement du Projet	Dans un délai de 6 mois après l'achèvement du Projet	IMROP	-	
10	Embaucher et/ou désigner tous les officiers et membres de l'équipages nécessaires à l'exploitation du nouveau navire de recherche halieutique.	Dans un délai de 3 mois avant la livraison du Japon	IMROP		
11	Délivrer les certificats/licences suivants :				
	Certificat provisoire d'immatriculation du navire	Environ 1 mois avant la livraison du chantier naval	MPEM	-	
	Provisoire de Navigation Pavillon Mauritanian (Sauf-conduit)		MPEM	-	
	Licence pour l'exploitation de stations de radiocommunication à bord d'un navire	Idem	Autorité de Régulation	-	
	Document provisoire spécifiant les effectifs minimaux de sécurité	Idem	MPEM	-	
	Certificats d'Exonération (codes maritimes ISM et ISPS)	Idem	MPEM	-	
	Certificats d'Exonération (MLC 2006)	Idem	MPEM	-	
	Registre d'Équipage	Idem	MPEM	-	
	Permis de Navigation	Idem	MPEM	-	
	Certificat pour navire de pêche (Certificat de sécurité du matériel d'armement)	Idem	MPEM	-	
	Tout autre document nécessaire à la navigation du Japon vers la Mauritanie	Idem	MPEM / IMROP	-	

(3) Après l'achèvement du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Enregistrer et délivrer le certificat d'immatriculation du navire.	Dès que possible après l'arrivée du navire en Mauritanie	MPEM	-	
2	Prendre en charge tous les coûts d'exploitation et d'entretien du navire.	Idem	MPEM		

26

8


B


**Compte Rendu des discussions
sur l'Étude préparatoire pour
le Projet de Renouveaulement du Navire de Recherche Halieutique
(Explication sur l'avant-projet de rapport d'Étude préparatoire)**

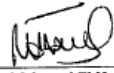
En référence au compte rendu des discussions signé entre le Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, le Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie, l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (ci-après dénommé « l'IMROP ») et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée « la JICA ») du 28 mars 2022 et en réponse à la requête du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie (ci-après dénommée « la Mauritanie ») datée du 10 octobre 2022, la JICA a envoyé l'Équipe d'Étude préparatoire (ci-après dénommée « l'Équipe ») pour l'explication de l'avant-projet de rapport d'Étude préparatoire (ci-après dénommé « l'avant-projet de rapport ») pour le Projet de Renouveaulement du Navire de Recherche Halieutique (ci-après dénommé « le Projet »).

À la suite des discussions, les deux parties ont convenu des principaux points décrits dans les documents ci-joints.

Nouakchott, le 10 mai 2023


M. SUGIYAMA Shunji
Chef de la Mission d'étude préparatoire
Agence Japonaise de Coopération Internationale
Japon


Dr. Mohamed Elly BARHAM
Directeur de la Programmation et de la
Coopération
Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
République Islamique de Mauritanie


M. Mohamed El Hafedh EIJWEN
Directeur de l'Institut Mauritanien de Recherches
Océanographiques et des Pêches (IMROP)
République Islamique de Mauritanie

DOCUMENT JOINT

1. Objectif du Projet
Le Projet a pour objectif d'améliorer la capacité de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP) de mener les recherches sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins par le renouvellement de son navire de recherche halieutique, contribuant ainsi à la promotion d'une gestion durable des ressources halieutiques et à la préservation de l'environnement marin, basées sur des informations scientifiques fiables.
2. Titre de l'Étude préparatoire
Les deux parties ont confirmé le titre de l'Étude préparatoire comme étant « l'Étude préparatoire pour le Projet de Renouveaulement du Navire de Recherche Halieutique ».
3. Site du Projet
Les deux parties ont confirmé que le site du Projet est la zone maritime mauritanienne et le port autonome de Nouadhibou, ce qui est indiqué à l'Annexe 1.
4. Autorité responsable du Projet
Les deux parties ont confirmé que les autorités responsables du Projet sont les suivantes :
 - 4-1. L'IMROP sera l'Agence d'exécution du Projet (ci-après dénommée « l'Agence d'exécution »). L'Agence d'exécution doit coordonner son action avec toutes les autorités compétentes pour assurer le bon déroulement du Projet et veiller à ce que les autorités compétentes s'acquittent des engagements du Projet de manière appropriée et à temps.
 - 4-2. Le ministère de tutelle de l'Agence d'exécution est le Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime (ci-après dénommé « le MPEM »). Le MPEM est chargé de superviser l'Agence d'exécution au nom du Gouvernement de la Mauritanie. Les organigrammes du MPEM et de l'IMROP sont présentés à l'Annexe 2.
5. Contenu de l'avant-projet du rapport
Après l'explication du contenu de l'avant-projet du rapport par l'Équipe, la partie mauritanienne a accepté son contenu avec un petit amendement comme ci-dessous :
 - Le nombre de chaises équipées de jumelles sur le pont du compas du navire pour l'observation des mammifères marins et des oiseaux doit être de deux (02) unités.
 La JICA finalisera le Rapport d'étude préparatoire sur la base des points confirmés. Le rapport sera envoyé à la partie mauritanienne vers le mois d'août 2023.
6. Estimation des coûts
Les deux parties ont confirmé que l'estimation des coûts expliquée par l'Équipe est provisoire et sera examinée davantage par le Gouvernement du Japon pour approbation.
7. Confidentialité de l'estimation des coûts et des spécifications techniques
Les deux parties ont confirmé que l'estimation des coûts et les spécifications techniques du Projet ne devraient jamais être dupliquées ou communiquées à des tiers avant la conclusion de tous les contrats inscrits dans le cadre du Projet.

8. Procédure et principes de base du Don du Japon

La partie mauritanienne a convenu que la procédure et les principes de base du Don du Japon (ci-après dénommé « le Don »), tels que décrits à l'Annexe 3, seront appliqués au Projet. En outre, la partie mauritanienne a accepté de prendre les mesures nécessaires conformément à la procédure.

9. Calendrier de mise en œuvre du Projet

L'Équipe a expliqué à la partie mauritanienne que le calendrier prévu pour la mise en œuvre du Projet est indiqué à l'Annexe 4.

10. Résultats attendus et indicateurs

Les deux parties ont convenu que les indicateurs clés pour les résultats attendus sont les suivants. La partie mauritanienne est responsable de l'atteinte des indicateurs clés et doit suivre les progrès réalisés sur la base de ces indicateurs, en vue de l'évaluation ex-post.

[Indicateurs quantitatifs]

Indicateur	Valeur de référence (état actuel en 2021)	Valeur cible (après 3 ans d'opération)
Nombre de jours en mer	99 jours / an *1	150 jours / an
Augmentation des zones et des profondeurs d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	30 à 50 milles marins 20 à 500 m de profondeur	30 à 200 milles marins 20 à 1000 m de profondeur
Augmentation du nombre des paramètres d'étude sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	Biologie : 5 Milieux marins : 8	Biologie : 10 Milieux marins : 18

*1 : La valeur de référence pour cet indicateur est obtenue à partir du nombre moyen de jours en mer (actuel) de 2015 à 2019, étant donné que le navire existant a fait l'objet de travaux de réparation prolongés depuis l'an 2020.

[Indicateurs qualitatifs]

- L'exploitation durable des ressources halieutiques fondée sur les informations scientifiques sera encouragée par l'amélioration de la précision de l'évaluation des ressources d'intérêt économique telles que le poulpe.
- La potentialité d'exploitation commerciale des ressources sous-exploitées (principalement les espèces abyssales) sera confirmée par une meilleure estimation de leur biomasse et de leur distribution.
- Les habitats critiques de l'écosystème marin seront identifiés et la préservation de ces zones est encouragée par un meilleur suivi des paramètres liés à l'écosystème.
- La fluctuation des biomasses des ressources liée au changement climatique sera mieux connue par l'amélioration du suivi de tous les paramètres environnementaux du milieu marin.
- La participation des scientifiques femmes aux campagnes de recherches à bord sera encouragée par la mise à disposition de cabines, de toilettes/douches et de vestiaires réservés exclusivement aux femmes.

11. Évaluation ex post

La JICA procédera à une évaluation ex post, en principe après trois (3) ans à compter de l'achèvement du Projet (réception opérationnelle du navire en Mauritanie), en fonction de

six critères d'évaluation (Pertinence, Cohérence, Efficacité, Efficience, Impact, Durabilité). Le résultat de l'évaluation sera rendu public. La partie mauritanienne est tenue de fournir l'appui nécessaire à la collecte des données.

12. Engagements du Projet

Les deux parties ont confirmé les engagements du Projet tels que décrits à l'Annexe 5. En ce qui concerne l'exonération des droits de douane, taxes intérieures et autres prélèvements fiscaux prévus à (2)-5 de l'Annexe 5, cela devra être précisé dans les dossiers d'appel d'offres par l'IMROP.

La partie mauritanienne s'est engagée à prendre les mesures nécessaires et à coordonner son action notamment l'allocation du budget nécessaire (pour le fonctionnement du navire) qui sont des conditions préalables à la mise en œuvre du Projet. Il est en outre convenu que les coûts sont indicatifs, c'est-à-dire à l'étape de la conception générale. Des coûts plus précis seront calculés à l'étape de la conception détaillée. Les deux parties ont également confirmé que l'Annexe 5 sera utilisée comme un document joint à l'Accord de don (A/D).

13. Suivi pendant la mise en œuvre

Le Projet sera suivi par l'Agence d'exécution qui remettra un rapport de suivi du Projet à la JICA en utilisant le formulaire de « Project Monitoring Report » (PMR) joint en Annexe 6. Le calendrier de soumission du PMR est décrit à l'Annexe 5.

14. Achèvement du Projet

Les deux parties ont confirmé que le Projet se termine lorsque toutes les installations construites et les équipements acquis au moyen du Don sont en exploitation. L'achèvement du Projet sera notifié rapidement à la JICA par l'Agence d'exécution, dans tous les cas, au plus tard six mois après l'achèvement du Projet.

15. Considérations environnementales et sociales

15-1. Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et catégorie environnementale
L'Équipe a expliqué que « les Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (janvier 2022) » (ci-après désignées « les Lignes directrices ») sont applicables au Projet. Le Projet est classé dans la catégorie C parce qu'il est susceptible d'avoir un impact négatif minimal sur l'environnement en vertu des Lignes directrices.

16. Autres questions pertinentes

16-1. Publication d'informations

Les deux parties ont confirmé que le rapport d'Étude préparatoire excluant le coût du Projet sera communiqué au public après l'achèvement de l'Étude préparatoire. Le rapport complet incluant le coût du Projet sera communiqué au public après la conclusion de tous les contrats inscrits dans le cadre du Projet.

16-2. Question du genre

Les deux parties ont confirmé que l'intégration des aspects de genre devrait être dûment pratiquée pour la mise en œuvre du projet, étant donné que le projet est catégorisé comme

GIS (projet intégrant l'égalité des sexes). En particulier, les deux parties ont convenu d'intégrer les éléments de genre suivants dans le projet.

(a) Conception des installations qui reflète les besoins spécifiques de chaque sexe.

16-3. Recrutement des officiers qualifiés pour le nouveau navire de recherche

Il a été affirmé que deux (2) officiers supplémentaires (3^{ème} officier-navigateur et 3^{ème} officier-mécanicien) doivent être recrutés pour l'opération appropriée du nouveau navire de recherche. La partie mauritanienne a assuré que le processus de recrutement de ces officiers sera achevé trois (3) mois avant la livraison du navire au Japon.

16-4. Construction du quai d'amarrage pour le nouveau navire de recherche

Il a été indiqué que la date d'achèvement de la construction du quai d'amarrage était estimée en décembre 2024. L'IMROP a déjà obtenu l'autorisation d'utiliser le quai auprès de l'administrateur du quai, à savoir la Garde Côtes Mauritanienne.

16-5. Exonération d'impôts pour le Projet

La partie mauritanienne a assuré qu'une lettre du ministère des finances confirmant les points suivants devra être obtenue et soumise au bureau de la JICA au Sénégal avant la fin du mois de mai 2023 :

- > Le fait que le nouveau navire de recherche sera exonéré des droits de douane, de la TVA et de toute autre taxe ;
- > Confirmation de l'inexistence de la formalité de dédouanement, des impôts et des taxes

Annexe 1 Site du Projet

Annexe 2 Organigramme

Annexe 3 Don du Japon

Annexe 4 Calendrier de mise en œuvre du Projet

Annexe 5 Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de la Mauritanie

Annexe 6 Rapport de suivi du Projet (modèle)

Q

✓

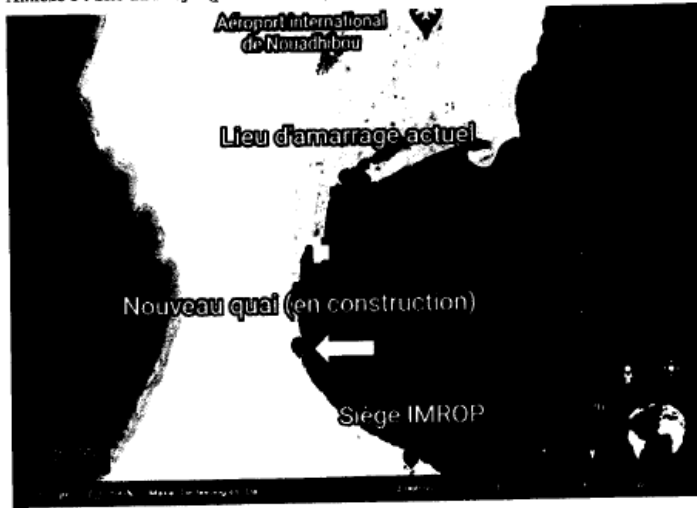
3

Q

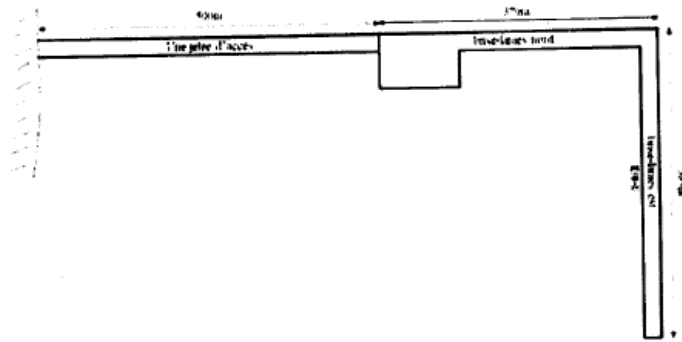
✓

3

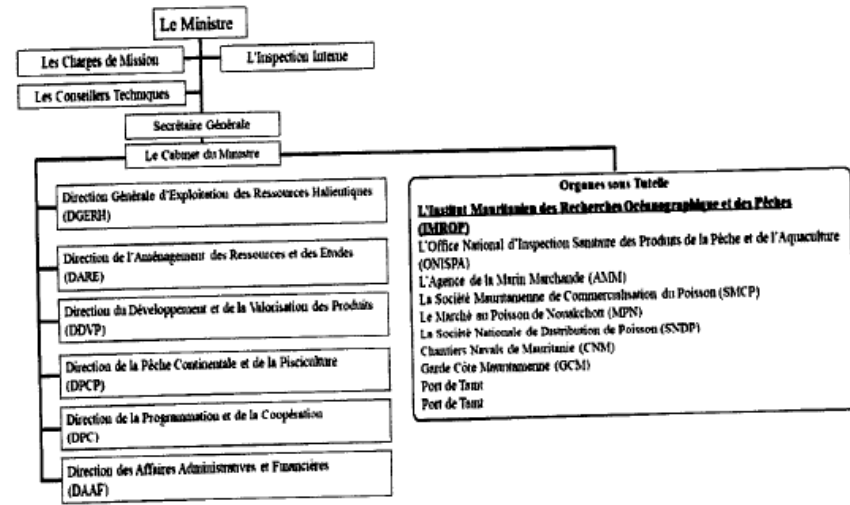
Annexe 1 : Site du Projet (port d'attache)



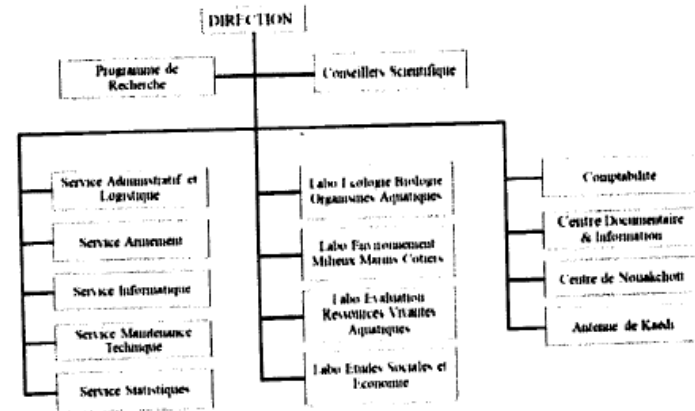
Quai d'accostage pour le nouveaux navire (en cours de construction)



Annexe 2 : Structure de mise en œuvre du Projet



Organigramme du MPEM



Organigramme de l'IMROP

Annexe 3 : Don du Japon

DON DU JAPON

Le Don du Japon est un fonds non remboursable fourni à un pays bénéficiaire (ci-après dénommé « le Bénéficiaire ») pour acheter les produits et/ou services (services d'ingénierie et transport des produits, etc.) en vue de son développement économique et social, conformément aux lois et règlements applicables au Japon. Ci-après, les caractéristiques de base des Dons pour les Projets administrés par la JICA (ci-après dénommés « Dons pour les Projets »).

Procédures des Dons pour les Projets

Les Dons pour les Projets sont effectués selon les procédures suivantes (voir « PROCEDURES DU DON DU JAPON » pour plus de détails) :

- (1) Préparation
 - L'Étude préparatoire (ci-après dénommée « l'Étude ») menée par la JICA
- (2) Évaluation ex-ante
 - Évaluation ex-ante par le Gouvernement du Japon (ci-après dénommé « GDJ ») et la JICA, et Approbation par le Cabinet japonais
- (3) Mise en œuvre
 - Échange de Notes (ci-après dénommé « l'E/N »)
 - Les Notes échangées entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire
 - Accord de Don (ci-après dénommé « l'A/D »)
 - Accord conclu entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire
 - Arrangement bancaire (ci-après dénommé « l'A/B »)
 - Ouverture d'un compte bancaire par le Gouvernement du Bénéficiaire dans une banque au Japon (ci-après dénommée « la Banque ») pour recevoir le Don
 - Travaux de construction/approvisionnement
 - La mise en œuvre du projet (ci-après dénommé « le Projet ») sur la base de l'A/D
- (4) Suivi et Évaluation ex-post
 - Suivi et Évaluation à la suite de l'étape de mise en œuvre

Étude préparatoire

(1) Contenu de l'Étude

Le but de l'Étude est de fournir les documents de base nécessaires à l'évaluation ex ante du Projet faite par le GDJ et la JICA. Le contenu de l'Étude est le suivant :

- Confirmation de l'arrière-plan, des objectifs et des effets du Projet ainsi que des capacités institutionnelles des organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire nécessaires à la mise en œuvre du Projet.
- Évaluation de la faisabilité du Projet à mettre en œuvre dans le cadre du Don du Japon d'un point de vue technique, financier, social et économique.
- Confirmation des points convenus entre les deux parties concernant le concept de base du Projet.
- Préparation de la conception générale du Projet.
- Estimation des coûts du Projet.
- Confirmation des Considérations environnementales et sociales.

Le contenu de la demande originale du Gouvernement du Bénéficiaire n'est pas nécessairement approuvé dans sa forme initiale. La conception générale du Projet est confirmée sur la base des lignes directrices du Don du Japon.

La JICA demande au Gouvernement du Bénéficiaire de prendre les mesures nécessaires pour accomplir son autonomie dans la mise en œuvre du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles ne relèvent pas de la compétence de l'Agence d'exécution du Projet. Par conséquent, le contenu du Projet est confirmé par tous les organismes compétents du Gouvernement du Bénéficiaire sur la base des procès-verbaux des discussions.

(2) Sélection des Consultants

Pour une mise en œuvre harmonieuse de l'Étude, la JICA conclut des contrats avec un/des cabinet(s) de consultants. La JICA sélectionne un/des cabinet(s) sur la base des propositions soumises par les cabinets intéressés.

(3) Résultat de l'Étude

La JICA passe en revue le rapport sur les résultats de l'Étude et recommande au GDJ d'approuver la mise en œuvre du Projet après avoir confirmé la faisabilité du Projet.

Principes de base des Dons pour les Projets

(1) Étape de mise en œuvre

1) L'E/N et l'A/D

Après que le Projet soit approuvé par le Cabinet du Japon, l'E/N sera signé entre le GDJ et le Gouvernement du Bénéficiaire pour établir un gage d'assistance, qui sera suivi de la conclusion de l'A/D entre la JICA et le Gouvernement du Bénéficiaire pour définir les articles nécessaires, conformément à l'E/N, pour mettre en œuvre le Projet, telles que les conditions de versement, les responsabilités du Gouvernement du Bénéficiaire et les conditions d'approvisionnement. Les termes

et conditions généralement applicables au Don du Japon sont stipulés dans les « Conditions générales applicables au Don du Japon (janvier 2016) ».

- 2) Arrangements bancaires (A/B) (Voir « Flux financiers du Don du Japon (type A/P) » pour plus de détails)
 - a) Le Gouvernement du Bénéficiaire devra ouvrir un compte ou faire en sorte que son autorité désignée ouvre un compte au nom du Bénéficiaire à la Banque, par principe. La JICA versera le Don du Japon en yen japonais afin que le Gouvernement du Bénéficiaire puisse couvrir les obligations contractées en vertu des contrats vérifiés.
 - b) Le Don du Japon sera versé lorsque les demandes de paiement seront soumises par la Banque à la JICA en vertu d'une autorisation de paiement (A/P) délivrée par le Gouvernement du Bénéficiaire.
- 3) Procédure d'approvisionnement
Les produits et/ou les services nécessaires à la mise en œuvre du Projet seront approvisionnés conformément aux Directives de l'approvisionnement de la JICA, comme stipulé dans l'A/D.
- 4) Sélection des Consultants
Afin de maintenir une cohérence technique, le(s) cabinet(s) de consultants qui aura(ont) mené l'Etude sera(ont) recommandé(s) par la JICA au Gouvernement du Bénéficiaire pour continuer à travailler à la mise en œuvre du Projet après l'E/N et l'A/D.
- 5) Pays d'origine éligibles
Dans le cadre de l'utilisation du Don du Japon versé par la JICA pour l'achat de produits et/ou de services, les pays d'origine éligibles desdits produits et/ou services seront le Japon et/ou le Bénéficiaire. Le Don du Japon peut être utilisé pour l'achat des produits et/ou services d'un pays tiers éligible, si nécessaire, compte tenu de la qualité, de la compétitivité et de la rationalité économique des produits et/ou services nécessaires pour atteindre l'objectif du Projet. Toutefois, les principaux entrepreneurs, à savoir les entreprises de construction et d'approvisionnement et le principal cabinet de consultants, qui concluent des contrats avec le Gouvernement du Bénéficiaire, sont limités en principe aux « ressortissants japonais ».
- 6) Contrats et non-objection de la JICA
Le Gouvernement du Bénéficiaire conclura des contrats libellés en yen japonais avec des ressortissants japonais. Ces contrats doivent avoir obtenu l'avis de non-objection de la JICA en vue d'être confirmés comme éligibles à l'utilisation du Don du Japon.
- 7) Suivi
Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de prendre l'initiative de suivre attentivement l'avancement du Projet afin d'assurer sa mise en œuvre, initiative faisant partie intégrante de ses responsabilités dans l'A/D, et de présenter régulièrement à la JICA sa situation en utilisant le formulaire de « Project Monitoring Report » (PMR) en anglais.
- 8) Mesures de sécurité
Le Gouvernement du Bénéficiaire doit s'assurer que la sécurité est respectée avec la plus grande rigueur pendant la mise en œuvre du Projet.
- 9) Réunion de contrôle de la qualité de la construction
Une réunion de contrôle de la qualité de la construction (ci-après dénommée la « Réunion ») sera organisée pour l'assurance de la qualité et la mise en œuvre harmonieuse des Travaux à chaque étape des Travaux. Les participants de la Réunion seront composés du Gouvernement du

Bénéficiaire (ou l'Agence d'exécution), du Consultant, de l'Entrepreneur/du Fournisseur et de la JICA. Les fonctions de la Réunion sont les suivantes :

- a) Partager des informations sur l'objectif, le concept et les conditions de conception de la part de l'Entrepreneur, avant le démarrage de la construction.
 - b) Discuter des questions touchant les Travaux, telles que la modification de la conception, essai, inspection, contrôle de sécurité et obligation du Client pendant la construction.
- (2) Étape de suivi et d'évaluation ex-post
- 1) Après l'achèvement du Projet, la JICA continuera de rester en contact étroit avec le Gouvernement du Bénéficiaire afin de s'assurer que les réalisations du Projet sont utilisées et maintenues correctement pour atteindre les résultats attendus.
 - 2) En principe, la JICA procédera à une évaluation ex-post du Projet au bout de trois ans à compter de la date d'achèvement. Le Gouvernement du Bénéficiaire doit fournir tous les renseignements nécessaires que la JICA peut raisonnablement demander.

(3) Autres

- 1) Considérations environnementales et sociales
Le Gouvernement du Bénéficiaire doit examiner attentivement les incidences environnementales et sociales du Projet et se conformer aux réglementations environnementales du Gouvernement du Bénéficiaire et aux Lignes directrices relatives aux considérations environnementales et sociales de la JICA (avril 2010).
- 2) Principaux engagements à prendre par le Gouvernement du Bénéficiaire
Pour assurer la mise en œuvre harmonieuse du Projet, le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu d'entreprendre les mesures nécessaires, y compris l'acquisition des terrains, et de régler à la Banque la commission pour notification de l'A/P et la commission de paiement comme convenu avec le GDJ et/ou la JICA. Le Gouvernement du Bénéficiaire veillera à ce que les droits de douane, les taxes intérieures et les autres prélèvements fiscaux pouvant être appliqués au Gouvernement du Bénéficiaire concernant l'achat de produits et/ou services soient exemptés ou supportés par son autorité désignée sans utiliser le Don ni ses intérêts courus, puisque les fonds du Don proviennent des contribuables japonais.
- 3) Utilisation adéquat
Le Gouvernement du Bénéficiaire est tenu de conserver et d'utiliser correctement et efficacement les produits et/ou services entrant dans le cadre du Projet (y compris les installations construites et l'équipement acheté), d'affecter le personnel nécessaire pour son exploitation et sa maintenance et enfin de supporter toutes les dépenses autres que celles couvertes par le Don du Japon.
- 4) Exportation et réexportation
Les produits achetés dans le cadre du Don du Japon ne doivent ni être exportés ni réexportés du pays Bénéficiaire.

Annexe 3-1 : Procédure

Attachment-1

PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

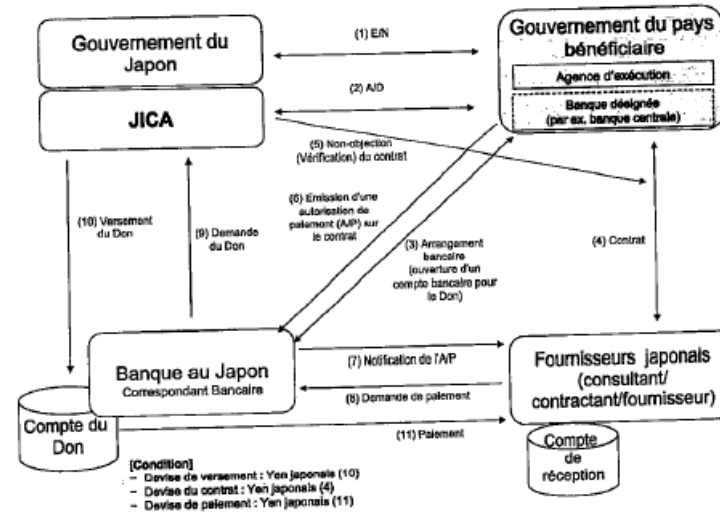
Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Committee	Contractor	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
2. Appraisal	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (EN) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (EN)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (EN)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Consensus with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Consensus by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Consensus by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Consensus by JICA is required	x			x	x	
	(12) Commencing work/contractor/supplier and issuance of A/P	Consensus by JICA is required	x					x
	(13) Construction work/procurement	Consensus by JICA is required for major modification of design and amendment of contract.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Consensus by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

Annexe 3-2 : Flux financiers du Don du Japon

Flux financiers du Don du Japon (type A/P)



Annexe -4 Calendrier de mise en œuvre du Projet

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Conception détaillée	(Signature de l'A/D)									(Signature de l'A/D)					
		(Etude en Mauritanie)									(Etude en Mauritanie)				
			(Analyse au Japon)							(Appel d'offres, conclusion du marché)					
				(Etude en Mauritanie)									14 mois au total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Construction, livraison															
			(Conception au chantier naval)												
				(Transformation des tôles d'acier, fabrication et montage des blocs)											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
			(Installation des blocs, peinture de la coque)												
					(Armeement, finition)										
					(Essai en mer au Japon)										
						(Essai en mer en Mauritanie)									
				(Formation initiale au Japon)											
						(Traversée)									
					(Formation initiale en Mauritanie)										
													26 mois au total	(Livraison en Mauritanie)	

Annexe-5 Principaux engagements à prendre par le Gouvernement de la Mauritanie

1. Obligations spécifiques du Gouvernement de la Mauritanie qui ne seront pas financées par le Don

(1) Avant l'appel d'offres

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Signer l'arrangement bancaire (A/B) avec une banque au Japon (Correspondant Bancaire) ouvrir un compte bancaire pour l'Accord de Don (Conception détaillée)	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D	MPEM BCM	-	
2	Émettre une autorisation de paiement (A/P) auprès du Correspondant Bancaire pour le paiement au consultant	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	MPEM BCM	-	
3	Verser les commissions suivantes au Correspondant Bancaire pour les services bancaires basés sur l'A/B				
1)	Commission de notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	MPEM BCM	-	
2)	Commission de paiement pour l'A/P	À chaque paiement	MPEM BCM MF	0,1 % du coût du contrat	
4	Assurer la disponibilité d'un quai (d'environ 60 m de longueur avec 6,0 m de profondeur minimum au moment de la marée basse) pour l'amarrage d'un nouveau navire de recherche halieutique à plein temps à Nouadhibou pour le ravitaillement en carburant et en eau.	Avant l'avis de publication des dossiers d'appel d'offres	MPEM IMROP	-	
5	Soumettre le Rapport de suivi du Projet (avec le résultat de la conception détaillée)	Avant la préparation des dossiers d'appel d'offres	IMROP	-	

(2) Durant la mise en œuvre du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Signer l'arrangement bancaire (A/B) avec une banque au Japon (Correspondant Bancaire) pour ouvrir un compte bancaire pour l'Accord de Don	Dans un délai d'un mois après la signature de l'A/D	MPEM BCM		
2	Émettre l'Autorisation de paiement (A/P) au Correspondant bancaire pour le paiement du consultant et de l'entrepreneur	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	MPEM BCM	-	
3	Assurer les commissions suivantes à l'Agent bancaire pour les services bancaires sur la base de l'A/B				
	1) Commission de notification de l'A/P	Dans un délai d'un mois après la signature du(des) contrat(s)	MPEM BCM	-	
	2) Commission de paiement de l'A/P	À chaque paiement	MPEM BCM MF	0,1 % du coût du contrat	
4	Assurer un déchargement et un dédouanement rapide au niveau des ports de débarquement du pays bénéficiaire et aider le(s) fournisseur(s) dans le transport interne dans le pays.	Durant le Project	MPEM IMROP MF	-	
5	Accorder aux personnes physiques japonaises et/ou aux personnes physiques des pays tiers, dont les services seront nécessaires à la fourniture des Produits et/ou des Services, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays du Bénéficiaire, afin qu'elles puissent effectuer leur travail	Durant le Project	MID MPEM IMROP	-	
6	S'assurer que les droits de douane, les taxes intérieures et autres charges fiscales qui pourraient être imposés dans le pays du Bénéficiaire à l'égard de l'achat des Produits et/ou des Services seront exonérés.	Durant le Project	MF MPEM IMROP	-	
7	Supporter tous les frais nécessaires à la mise en œuvre du Projet, à part les frais qui sont couverts par le Don	Durant le Project	MAEPSP MPEM IMROP	-	
8	Soumettre le Rapport de suivi du projet après chaque travail réalisé en vertu du (des) contrat(s), tel que la pose de la quille, la mise à l'eau, la livraison du chantier naval au Japon et la réception en Mauritanie	Dans un délai d'un mois après la délivrance d'un certificat d'achèvement de chaque travail	IMROP	-	

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
9	Soumettre le Rapport de suivi du Projet (final) (incluant les plans d'exécution, la liste des équipements, les photos, etc.)	Dans un délai d'un mois après la délivrance d'un certificat d'achèvement des travaux en vertu du(des) contrat(s)	IMROP	-	
10	Soumettre un rapport d'achèvement du Projet	Dans un délai de 6 mois après l'achèvement du Projet	IMROP	-	
11	Recruter et/ou désigner tous les officiers et membres de l'équipage nécessaires à l'exploitation du nouveau navire de recherche halieutique	Dans un délai de 3 mois avant la livraison au Japon	IMROP		
12	Délivrer les certificats/licences suivants pour le voyage depuis le chantier naval au Japon jusqu'à la Mauritanie :				
	Licence pour l'exploitation de stations de radiocommunication à bord du navire	Environ 2 mois avant la livraison au Japon	IMROP Autorité de Régulation	-	
	Certificat provisoire de navigation sous-pavillon mauritanien (Sauf-conduit)	Environ 1 mois et demi avant la livraison au Japon	MPEM IMROP	-	
	Certificat provisoire d'immatriculation du navire	Idem	MPEM IMROP	-	
	Document provisoire spécifiant les effectifs minimaux de sécurité	Idem	MPEM IMROP	-	
	Certificats d'Exemption (codes maritimes ISM et ISPS)	Idem	MPEM IMROP	-	
	Certificats d'Exemption (MLC 2006)	Idem	MPEM IMROP	-	
	Registre d'Équipage pour la traversée	Idem	MPEM IMROP	-	
	Permis de Navigation	Idem	MPEM IMROP	-	
	Certificat pour navire de pêche (Certificat de sécurité du matériel d'armement)	Idem	MPEM IMROP	-	
	Tout autre document nécessaire à la navigation du Japon vers la Mauritanie	Idem	MPEM IMROP	-	

(3) Après l'achèvement du Projet

N°	Éléments	Date butoir	En charge	Coût estimé	Réf.
1	Enregistrer et délivrer le certificat d'immatriculation du navire.	Dès que possible après l'arrivée du navire en Mauritanie	MPEM	-	
2	Entretien et utiliser de manière appropriée et effective le navire mis à disposition dans le cadre du Don conformément aux indications suivantes : 1) Allocation des coûts de fonctionnement et d'entretien nécessaires ; 2) Structure d'opération et d'entretien fonctionnels ; 3) Contrôle régulier / inspection périodique	Après l'achèvement de la réception en Mauritanie	MPEM IMROP		

Acronymes :

BCM: Banque Centrale de Mauritanie
 MF : Ministère des Finances
 MPEM: Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
 IMROP: Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches
 MAEPSP : Ministère des Affaires Economiques et de la Promotion des Secteurs Productifs
 MID : Ministère de l'Intérieur et de la décentralisation
 A/B : Arrangement Bancaire
 A/P : Autorisation de Paiement
 A/D : Accord de don

2. Autres obligations du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie dans le cadre du financement du Don

No	Éléments	Délai	Montant (Millions de yens japonais)*
1	Prestation de service du Consultant (conception détaillée)		
2	Prestation de service du Consultant (appui à l'appel d'offres, supervision des travaux)		
3	Acquisition du navire de recherche halieutique (Jauge brute internationale : environ 475 tonnes LHT : environ 43,50 m, Largeur : environ 8,30 m, Creux : environ 6,00 m/3,50m)		
Total			

*Ce montant est provisoire et reste strictement **confidentiel**. Il est soumis à l'approbation du Gouvernement japonais.

Annexe 6 : Rapport de suivi du projet

Date :
Réf. N° :

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE
 BUREAU DE LA JICA XXX
 [Adresse indiquée dans l'article 5 de l'Accord de Don]

À l'attention du : Représentant résidant

Mesdames et messieurs,
AVIS CONCERNANT L'AVANCEMENT DU PROJET

Référence : Accord de Don, datée du (date de signature de l'A/D) pour (nom du projet)

Conformément à l'article 6 (3) de l'Accord de Don, nous souhaitons rendre compte de l'avancement du projet jusqu'aux étapes suivantes :

[Commun]

- Préparation du dossier d'appel d'offres - résultat de la conception détaillée
- Achèvement des travaux finaux en vertu du contrat de construction/approvisionnement

[Construction]

- Avancement mensuel [Mois/Année]

[Approvisionnement en équipement]

- Expédition/livraison, remise des équipements
- Travaux d'installation
- Formation en exploitation
- Autres _____

Veuillez consulter les détails selon le rapport de suivi de projet (PMR) ci-joint.
 Veuillez agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués.

[Signature] _____

[Nom du signataire]

[Titre du signataire]

[Nom de l'organisme d'exécution]

Copie à :

Directeur Général
 Département d'exécution de la coopération financière
 Agence Japonaise de Coopération Internationale
 [Adresse indiquée dans l'article 5 de l'Accord de Don]

Rapport de Suivi du Projet
pour
le Nom de projet
Accord de Don No. XXXXXXXX
 Mois 20XX

Information sur l'organisation

Autorité (Signataire de l'A/D)	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone /FAX : _____ Email : _____
Organisme d'exécution	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone /FAX : _____ Email : _____
Ministère compétent	Personne en charge _____ (Service) _____ Coordonnées Adresse : _____ Téléphone /FAX : _____ Email : _____

Grandes lignes de l'Accord de Don:

Source de financement	Gouvernement du Japon: Montant n'excédant pas JPY ____ mil. Gouvernement du (____): _____
Titre du projet	
E/N	Date de signature : _____ Durée : _____
A/D	Date de signature : _____ Durée : _____

1: Description du projet**1-1 Objectif du Projet**

--

1-2 Nécessité du projet et sa priorité

- La cohérence avec la politique de développement, le plan sectoriel, les plans de développement national et régional, et la demande du groupe cible et du pays bénéficiaire

--

1-3 Efficacités et indicateurs

- L'efficacité du projet

Effet quantitatif (Indicateurs de fonctionnement et d'effet)		
Indicateurs	Initial (Année)	Cible (Année)
Effet quantitatif		

2: Exécution du projet**2-1 Étendue du projet**

Tableau 2-1-1a : Comparaison entre l'emplacement initial et l'emplacement actuel

Emplacement	Initial: (PV)	Actuel: (Rapport de Suivi du Projet (RSP))
		Pièce(s) attachée(s): Carte

Tableau 2-1-1 b: Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
(PV)	(PV)	(RSP)

La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".	Veuillez indiquer non seulement la prévision la plus récente, mais aussi des révisions apportées dans le passé chronologiquement Tout changement de conception doit être consigné, quel que soit son degré
---	---

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
1. Réhabilitation de l'autoroute Kukum	Longueur de 20km, une seule voie (3,47m*2), pistes cyclable (1,25m*2) revêtement en béton 200 mm(voie automobile seulement)	Longueur de 20km, une seule voie (3,47m*2), pistes cyclable (1,00m*2) revêtement en béton 200 mm (voie automobile seulement) Idem
2. Remplacement du pont vieux de Mataniko	Longueur du pont 40m, largeur de 9,5m, pistes cyclable (1,00m*2), pont composé en acier inox à poutres-caissons, Fondation de la culée type-T inversé	

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
1. Service de consultations	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 6 salles de consultation Accueil Laboratoire satellite. Pharmacie, etc. Au 1er étage : 5 salles de consultation 2 cliniques dentaires	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 5 salles de consultation Idem
2. Salles d'opération, Assurance dommages, Maternité	En béton armé, à deux étages Rez-de-chaussée: 2 salles d'opération Assurance dommages Au 1er étage : Maternité : 50 lits	Idem Maternité : 60 lits

(Exemple) Tableau 2-1-1b : Comparaison entre l'étendue initiale et l'étendue actuelle

Désignation	Initiale	Actuelle
1. Radars primaires de surveillance (PSR) et radars secondaires de surveillance (SSR) de l'aéroport international de Chittagong	i) OSR/ SSR (radars secondaires de surveillance) : 1 lot ii) RDP : 1 lot iii) Transmetteurs VHF : 2 lots	Idem
2. Système de contrôle d'accès de l'aéroport international de Dhaka	1 lot	Idem
3. Radar Doppler VOR/DME de l'aéroport international de Saidpur	1 lot	Idem
4. Simulateur de l'aérodrome pour le Centres de Formation Aéronautique Civile	1 lot	Idem
5. Système d'inspection des bagages de l'aéroport international de Dhaka	i) Système d'inspection à rayons X des bagages de soute : 7 lots ii) Système de détection de traces d'explosifs des bagages de soute : 7 lots iii) Système d'inspection à rayons X des bagages à main : 2 lots	Idem
6. Véhicules sauvetage-incendie de l'aéroport international de Dhaka	2 lots	3 lots

2-1-2 Raison (s) de changement, s'il y a lieu

(RSP)

2-2 Calendrier d'exécution

2-2-1 Calendrier d'exécution

Tableau 2-2-1 : Comparaison entre le calendrier initial et le calendrier actuel

Désignation	Initial		Actuel
	Dates de durée	A/D	
[PV]	(PV)		(PSR) (Date de la révision)
La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".			Veuillez indiquer non seulement la prévision la plus récente, mais aussi des révisions apportées dans le passé chronologiquement

Date d'achèvement du projet *			
-------------------------------	--	--	--

* L'achèvement du projet est défini comme _____ au moment d'A/D.

(Exemple) Tableau 2-2-1 : Comparaison entre le calendrier initial et le calendrier actuel

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
Approbation du cabinet	11/2015	-	24/1/2016
E/N	12/2015	1/2016	24/1/2016
A/D	12/2015	1/2016	Modifié 13/3/2017
Conception détaillée	12/2015-4/2016	1/2016-5/2016	1/2016-5/2016
Appel d'offres	5/2016	5/2016	1/6/2016
T Soumission de l'offre	6/2016	6/2016	15/7/2016
(Lot1) Période de construction	7/2016-11/2018	7/2016-11/2018	8/8/2016-30/11/2018
(Lot2) Installation des équipements	7/2016-6/2018	7/2016-6/2018	6/8/2016-30/60/2017
Date d'achèvement du projet *	11/2018	11/2018	30/11/2018
Période de responsabilité pour vices	11/2019	11/2019	30/11/2019

* L'achèvement du projet est défini comme la vérification des travaux de construction au moment d'A/D.

2-2-2 Raisons de changements de calendrier et leurs répercussions sur le projet

--

2-3 Mesures à prendre par chaque gouvernement

2-3-1 Principales mesures à prendre

Voir la pièce jointe 2.

2-3-2 Activités

Voir la pièce jointe 3.

2-3-3 Rapport du procès-verbal

Voir l'Annexe 4

2-4 Coût du projet

2-4-1 Coût du projet

25

Tableau 2-4-1 a : Comparaison entre le coût initialement prévu et le coût actuel pris en charge par le Gouvernement du Japon (Confidentiel jusqu'à l'adjudication)

Désignation	Coût (Million de Yens)			
	Initial	Actuel	Initial	Actuel
Construction d'installation (ou équipement)	La "composante soft" doit être mentionnée dans la colonne de "Désignation".			Veuillez indiquer non seulement le programme le plus récent mais également d'autres modifications passées par ordre chronologique.
Services du consultant	- Conception détaillée - Gestion des marchés - Supervision de la construction			
Total				

Note: 1) Date d'estimation:

2) Taux de change: 1 Dollar US = Yen

Tableau 2-4-1b : Coût initialement prévu et coût actuel pris en charge par le gouvernement XX

Désignation	Coût (Million d'USD)			
	Initial	Actuel	Initial	Actuel
				Veuillez indiquer non seulement le programme le plus récent mais également d'autres modifications passées par ordre chronologique.
Total				

Note: 1) Date d'estimation:

2) Taux de change: 1 Dollar US = (Monnaie locale, MRO)

(Exemple) Tableau 2-4-1 a : Comparaison entre le coût initialement prévu et le coût actuel pris en charge par le Gouvernement du Japon (Confidentiel jusqu'à l'adjudication)

Désignation	Coût (Million de Yens)			
	Initial	Actuel	Initial	Actuel
Construction d'installation	1. Service de consultations 2. Salles d'opération, Assurance dommages, Maternité	Idem Idem	1.169,5	1.035,0

26

Equipement	1) Radars primaires de surveillance (PSR) et radars secondaires de surveillance (SSR) de l'aéroport international de Chittagong 2) Système de contrôle d'accès de l'aéroport international de Dhaka 3) Radar Doppler VOR/DME de l'aéroport international de Saidpur 4) Simulateur de l'aérodrome pour le Centres de Formation Aéronautique Civile 5) Système d'inspection des bagages de l'aéroport international de Dhaka 6) Véhicules sauvetage-incendie de l'aéroport international de Dhaka	Idem	2.374,6	2.110,0
Services du consultant	- Conception détaillée - Gestion des marchés - Supervision de la construction - Composante soft	Idem	0,87	0,87
Total			3544,97	3145,87

Note: 1) Date d'estimation: octobre 2014
2) Taux de change: 1 Dollar US = 99,93 yens

(Exemple) Tableau 2-4-1b : Coût initialement prévu et coût actuel pris en charge par le gouvernement du Bangladesh

Items	Original	Actual	Cost (1,000 Taka)	
			Original ^{(1),(2)}	Actual
Aéroport international de Dhaka	Modification d'un logiciel de système de traitement des données radar	Idem	8.000	9.240
	Fourniture de cloison, d'éclairage, de climatisation et des réseaux d'alimentation électrique au point de contrôle des bagages de soute pour les passagers-escales	Idem	5.000	2.453
	Remplacement de 5 portes de l'aérogare internationale	Idem	4.000	5.340
Aéroport international de Chittagong	Préparation de la station radar y compris l'abattage d'arbres, le nettoyage et l'essouchement	Idem	5.000	3.400
Total			22.000	20.433

27

Note: 1) Date d'estimation: octobre 2014
2) Taux de change: 1 Dollar US = 0,887 Taka (Monnaie locale, MRO)

2-4-2 S'il y a un écart important entre le montant initialement prévu et le montant actuel, indiquez la (les) raison (s), les mesures d'amélioration prises et leurs résultats

(RSP)

2-5 Organisation de mise en œuvre

2-5-1 Organisme d'exécution:

- Son rôle, situation financière, capacité, recouvrement des coûts, etc.,
- Organigramme incluant le service en charge de l'exécution et le nombre d'employés

Initial: (PV)

Actuel, s'il y a eu un changement: (RSP)

2-6 Impact environnemental et social

- Résultat du suivi environnemental (voir l'Annexe 5) conformément au programme 4 de l'Accord de Don.
- Résultat du suivi social (voir l'Annexe 5) conformément au programme 4 de l'Accord de Don.
- Information sur le résultat communiqué du suivi environnemental et social pour les parties prenantes locales, le cas échéant.

3: Opération et Maintenance (O&M)

3-1 Gestion de l'O&M

- Organigramme pour l'O&M
- Système d'opération et de maintenance (la structure, le nombre, la qualification et la compétence du personnel, et autres conditions requises pour assurer la maintenance correcte des produits et des biens obtenus du projet tels que les manuels, les installations, les équipements pour l'entretien, les pièces de rechange, etc.,)

Initial: (PV)

28

Actuel: (RSP)

3-2 Coût et budget de l'O&M

- Le coût annuel de l'O&M pendant l'exécution du projet, le coût connu jusqu'aujourd'hui, le budget annuel pour l'O&M

Initial: (PV)

4: Précautions (Gestion de risques)

- Les risques et les problèmes, si cela existe, qui pourraient influencer sur la mise en œuvre, les résultats et la durabilité du projet, et les mesures à prendre sont ci-dessous.

Problèmes au départ et mesures y afférentes: (PV)	
Risques potentiels du projet	Evaluation
1. (Description du risque)	Probabilité: H/M/B Impact: H/M/B Analyses de probabilité et d'impact: Mesures de mitigation: Action durant la mise en œuvre: Plan d'urgence (éventuellement):
2. (Description du risque)	Probabilité: H/M/B Impact: H/M/B Analyses de probabilité et d'impact: Mesures de mitigation: Action durant la mise en œuvre: Plan d'urgence (éventuellement):
3. (Description du risque)	Probabilité: H/M/B Impact: H/M/B

	Analyses de probabilité et d'impact:
	Mesures de mitigation:
	Action durant la mise en œuvre:
	Plan d'urgence (éventuellement):
Problèmes actuels et mesures prises (RSP)	

5: Evaluation lors de l'achèvement du Project et plan de suivi

5-1 Evaluation générale

Décrivez votre évaluation générale sur le projet

5-2 Leçons tirées et recommandations

Veuillez décrire les leçons tirées de l'expérience du projet, qui pourraient être exploitées dans le cadre de l'assistance future ou des projets similaires, et des recommandations qui pourraient être utiles pour réaliser les effets et l'impact attendus du projet, et pour assurer sa durabilité.

5-3 Plan de suivi relatif aux indicateurs pour la post-évaluation

Veuillez décrire les méthodes de suivi, la (les) section(s) ou le (les) département(s) en charge du suivi, la fréquence, et la durée du suivi des indicateurs mentionnés à l'alinéa 1-3.

Fiche de suivi sur les prix des matériels indiqués

1. Conditions initiales (Confirmées)

Designation des matériels indiqués	Volume initial A	Prix unitaire initial (1)		Prix total initial C=AxB	196 du prix avoué D	Condition de paiement	
		B	(1)			E=C-D	F=C+D
1. Designation 1							
2. Designation 2	••••		•				•
3. Designation 3							
4. Designation 4							
5. Designation 5							

2. Suivi du prix unitaire des matériels indiqués

(1) Méthode de suivi : ••

(2) Résultat d'étude de suivi sur le prix unitaire de chaque matériel indiqué

Designation des matériels indiqués	1er mois, 2016			2e mois, 2017			3e mois, 2017			4e	5e	6e
1. Designation 1												
2. Designation 2												
3. Designation 3												
4. Designation 4												
5. Designation 5												

(3) Résumé de la discussion avec l'Entrepreneur et/ou le Fournisseur (si nécessaire)

.....

↩

Pièces jointes

1. Carte de localisation du Projet
2. Mesures à prendre par chaque gouvernement
3. Rapport mensuel
4. Rapport du procès-verbal
5. Formulaire du suivi environnemental / formulaire du suivi social
6. Fiche de suivi sur les prix des matériels indiqués (Trimestriel)
7. Rapport sur la proportion des achats (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers) (Seulement le rapport d'achèvement)
8. Photos (CD en format JPEG) (Seulement le rapport final)
9. Liste des équipements (Seulement le rapport final)
10. Dcassin (Seulement le rapport final)
11. Rapport du procès-verbal (Après l'achèvement du projet)

20

Rapport sur la proportion des achats (pays bénéficiaire, Japon et pays tiers)
 (Dépense actuelle respective pour la construction et les équipements)

	Achat intérieur (Pays bénéficiaire) A	Achat étranger (Japon) B	Achat étranger (Pays tiers) C	Total D
Coût de la construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût de la construction direct	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Autres	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût des équipements	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Coût de la conception et de la supervision	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

2

e