

Chapitre 3 Environnement du Projet

Chapitre 3 Environnement du Projet

1. Situation socio-économique au Royaume du Maroc

Se reporter au Tableau de l'Annexe 5 pour les détails concernant la situation socio-économique au Maroc compilé par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale.

2. Projet de développement du secteur de la pêche

2-1 Plan en amont

1) Plan de développement national

Dans le 5ème Plan quinquennal de développement national (1988-1992), qui couvre les objectifs et la politique de base du Maroc, l'accent est mis sur le développement régional, avec comme orientation de base le développement sous la conduite du secteur privé. Actuellement, on est passé au Plan de développement national (depuis 1993) (non encore publié), l'orientation de base reste la même que pour le 5ème plan, et les priorités ci-dessous ont été énoncées:

- (1) Autosuffisance alimentaire
- (2) Consolidation du secteur social (emploi, assainissement, éducation)
- (3) Formation des ressources humaines
- (4) Développement des petites et moyennes entreprises
- (5) Stimulation de la décentralisation
- (6) Stimulation de la privatisation

Parmi ces mesures, dans les mesures socio-économiques, la première priorité a été accordée à l'éducation et à la formation des ressources humaines, en mettant l'accent sur l'enseignement pratique et un enseignement adapté au caractère et aux possibilités de chacun.

Par ailleurs, la pêche est le second secteur industriel du pays après l'industrie du phosphate, et prend de l'importance au fil des années, et son développement est un des points essentiels du Plan de développement national.

Les orientations de base (1) à (5) sont toutes liées au secteur de la pêche du projet.

2) Projet de développement du secteur de la pêche

Sur la base de l'orientation de base du Plan de développement national précité, le Plan de développement de la pêche (depuis 1993) signale les besoins du secteur de la pêche, et définit l'orientation de développement ci-dessous:

(1) Modernisation et développement de la pêche côtière

- Consolidation de la formation à la pêche

- Développement de la pêche côtière artisanale
 - Modernisation des équipements des navires en bois pratiquant la pêche côtière
 - Amélioration de la qualité des produits halieutiques par la mise en place adaptée d'installations frigorifiques
 - Aménagement et amélioration des ports de pêche et marchés au poisson
 - Révision du système fiscal
- (2) Augmentation du revenu des navires pratiquant la pêche hauturière, débarquement au Maroc et marocanisation du personnel de rang supérieur des navires de pêche
- Promotion de l'augmentation de la valeur ajoutée des produits
 - Amélioration du système de financement aux entreprises dans le secteur de la pêche
 - Application totale du système de débarquement au Maroc
 - Promotion de la marocanisation du personnel de rang supérieur des navires de pêche
- (3) Gestion adaptée des ressources halieutiques
- Renforcement du système d'étude des ressources et leur préservation
 - Révision des différents systèmes et méthodes de pêche
 - Renforcement du système de supervision des opérations
- (4) Développement des industries de la pêche (transformation et valorisation des produits de la pêche)
- (5) Développement de l'aquaculture

Le point (2) ci-dessus a pour objectif la réduction de l'emploi de marins étrangers, qui conduit à une perte de devises à cause des salaires versés, et la promotion de la marocanisation des marins-pêcheurs. On prévoit d'atteindre ce résultat par la consolidation de la formation à la pêche, ce qu'on a fait jusqu'ici principalement par le renforcement de l'organisation des ITPM. La fourniture de navires-écoles par le Japon et la coopération entre les deux pays du point de vue des ressources humaines et du matériel sous forme de coopération technique de type projet contribuent considérablement à la réalisation de cet objectif.

3) Modernisation et développement de la pêche côtière

Le point (1) **Modernisation et développement de la pêche côtière** est donné comme mesure prioritaire dans le plan de développement du secteur de la pêche 2) ci-dessus, et sur la base de l'objectif de "Modernisation et augmentation de l'efficacité de la pêche côtière, qui représente 75% des prises totales du pays, ainsi que de l'amélioration de la productivité et de la position sociale de la pêche côtière", des mesures concrètes ont été établies et qui sont présentées par les 4 points ci-dessous jugés

importants et urgents par le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, et dont la mise en application est en cours.

- (1) Renforcement des structures des CQPM
- (2) Développement des villages de pêcheurs pratiquant la pêche côtière artisanale
- (3) Modernisation des équipements des navires en bois de pêche côtière
- (4) Généralisation de la chaîne de froid et de la consommation de poisson

En particulier, pour le point (1) ci-dessus, le "projet pour les Centres de Qualification Professionnelle Maritime" dans le cadre de la coopération technique de type projet du Japon a démarré en juin 1994, en vue de résoudre les problèmes concrets dus à la non-disposition de navires-écoles, indiqués dans le Chapitre 1, 1-4. Actuellement, on est en train de finaliser l'aspect planification, tel que la composition d'un programme d'exécution du projet. Par ailleurs, sur le plan des équipements, ce projet, à savoir le Projet de construction de navires-écoles pour la pêche, a été établi comme élément indispensable pour le renforcement de l'organisation des COPM, et la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon a été requise pour la construction de ces navires.

2-2 Situation financière

1) Evolution du budget du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

(1) Tableau 3-1 Evolution du budget au cours des cinq dernières années

Unité: mille DH

Année	1990	1991	1992	1993	1994
Revenus et dépenses	73.731	76.638	88.032	73.505	78.895
Frais d'exploitation	48.531	52.638	58.432	63.505	68.895
Investissement en équipements	25.200	24.000	29.600	10.000	10.000

Source: Documents du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

* Les frais d'exploitation comprennent les frais de personnel et les frais d'équipements du Ministère.

(2) Pourcentage dans le budget de l'Etat

(Revenus)	0,11%	0,11%	0,12%	0,10%	0,09%
(Dépenses)	0,11%	0,11%	0,12%	0,09%	0,08%

(3) Tableau 3-2 Evolution du budget de la comptabilité générale

Unité: milliard de DH

Année	1990	1991	1992	1993	1994
Revenus	66,22	71,00	73,43	77,22	89,79
Recette fiscale	43,62	43,36	52,25	55,00	62,02
Recette hors du fisc	22,60	27,64	21,18	22,22	27,77
Dépenses	65,45	70,62	73,32	80,12	93,38
Dépenses courantes	30,35	33,12	37,29	41,84	47,11
Dépenses d'investissements	12,67	12,90	13,59	15,11	19,10
Remboursement de dette	22,43	24,60	22,44	23,17	27,17

Source: Rapport annuel de l'Institut de la Statistique 1994

(4) Spécificités du budget du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

Le budget d'exploitation et d'investissement en matériel de ce Ministère correspond à un pourcentage faible du budget de l'Etat. Mais ce budget est renforcé dans le cadre de la contrepartie des accords de pêche, tels que le droit de pêche des pays de l'UE, pour des investissements en équipements, activités d'étude et de développement, etc. Par ailleurs, le budget de fonctionnement et d'investissements en équipements des organismes de formation en relation avec la pêche, tels que les ITPM, CQPM et ISEM (Institut Supérieur des Etudes Maritimes) est directement affecté par le Ministère des Finances; un système budgétaire indépendant est ainsi appliqué, ce qui fait que leur budget est séparé de celui du Ministère.

Tableau 3-3 Evolution du budget des organismes de formation à la pêche au cours des cinq dernières années

(Unité: mille DH)

Année	1990	1991	1992	1993	1994
Frais d'exploitation	11.153	14.168	16.799	17.345	17.649
Frais d'investissements en équipements	4.350	8.000	6.850	25.336	16.700
Total	15.503	22.168	23.649	42.681	34.349

Source: Données du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

3. Projets des autres pays d'aide et organismes internationaux

Les autres pays d'aide et organismes internationaux n'ont pas de projet similaire, ni de projet de développement similaire en cours concernant le secteur de la pêche.

4. Exécution de l'aide du Japon

Comme l'indiquent les Tableaux 3-4 et 3-5, l'aide fournie par le Japon pour des projets similaires ou en relation en vue du renforcement du système de formation à la pêche du Maroc s'effectue souvent sous forme de Coopération Financière Non-Remboursable.

Tableau 3-4 Aperçu des projets concernés réalisés dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon

Nom du projet	Année	Montant	Aperçu du projet
Projet de Formation des Professionnelles Maritimes	1979	500 millions de yen	Fourniture d'un navire-école (Auj. "Ar-Rachid 1", 269 t) à l'Ecole Professionnelle Maritimes (EPM) d'Agadir (auj. ITPM) pour la formation des mécaniciens, marins pour la pêche hauturière
Projet de Développement de la Pêche	1984	320 millions de yen	Fourniture d'équipements pour la formation à la pêche, tels que machines-outils, outils, sonar, canot pour la formation pratique à l'EPM de Safi (auj. CQPM) et à l'EPM d'Al Hoceïma (auj. CQPM), et construction du bâtiment de l'EPM de Safi. Simultanément, fourniture d'un simulateur radar à l'Institut Supérieur des Etudes Maritimes (section marine marchande) et d'un navire de recherche au Centre de Formation à la Pêche
	1985	601 millions de yen	
Projet d'Aggrandissement de l'Institut de Technologie des Pêches Maritimes d'Agadir	1986	641 millions de yen	Projet d'Aggrandissement de l'ITPM d'Agadir: construction d'une résidence (pour 200 personnes) et d'un terrain de sport en plein air, réhabilitation des bâtiments de l'institut et fourniture d'équipements pour la formation pratique (tour, moteur pour la formation, etc.)
Projet d'Aménagement d'Equipements pour la Formation à la Pêche	1989	197 millions de yen	Fourniture d'un navire-école (auj. "Ar-Rachid 2", 60 t). Ensuite transféré à l'ITPM de Tan-Tan.
Projet pour la Construction d'un Navire-école de Formation à la Pêche	1993	1.466 millions de yen	Projet de fourniture d'un navire-école (620 t) comme navire-école de formation conjoint de toutes les écoles de formation à la pêche. Port d'attache: Agadir. Il a été livré en décembre 1994 au port d'Agadir.

Source: "Maroc", une des fiches selon les pays sur la coopération établies par la JICA et les rapports du concept de base de chaque projet

Tableau 3-5 Aperçu des navires-écoles concernés et leur utilisation

Dénomination	Année	Aperçu du Navire-école	Utilisation
"Ar-Rachid 1"	1980 C.F.N.R.*	[Type] navire-école en acier de chalut arrière à deux ponts [Port d'attache] Agadir [Longueur totale] 38,59 m [Largeur] 8,02 m [Profondeur] 5,30 m [TJB] 269 tonnes [Vitesse] 11,6 nœuds (max.) [Machine principale] 1.000 CV [Effectif] équipage 19 pers.+ élèves 16 pers.	Utilisé comme navire-école par l'ITPM d'Agadir
"Ar-Rachid 2"	1989 C.F.N.R.	[Type] Navire-école de chalut arrière en FRP [Port d'attache] Tan-Tan [Longueur totale] 19,00 m [Largeur] 5,00 m [Profondeur] 1,90 m [TJB] 60 tonnes [Vitesse] 10,0 nœuds (max.) [Machine principale] 400 CV [Effectif] équipage 11 pers.+ élèves 3 pers.	Utilisé comme navire-école par l'ITPM de Tan-Tan
"Ar-Rachid 3"	1989 C.T.T.P* Fourniture d'équipements	[Type] Navire-école en FRP [Port d'attache] Agadir [Longueur totale] 13,50 m [Vitesse] 9,0 nœuds (max.) [Machine principale] 110 CV [Effectif] 9 personnes	Utilisé comme navire-école par l'ITPM d'Agadir
"Al-Hassani" Départ du Japon le 7 oct. 1994. Arrivée au port d'Agadir le 6 déc. 1994.	1994 C.F.N.R.	[Type] navire-école en acier de chalut arrière à deux ponts [Port d'attache] Agadir [Longueur totale] 46,00 m [Largeur] 9,60 m [Profondeur] 6,20 m [TJB] 620 tonnes [Vitesse] 11,5 nœuds (max.) [Machine principale] 1.600 CV [Effectif] équipage 27 pers.+ élèves 36 pers.	Sera utilisé comme navire-école par l'ITPM d'Agadir

Note: C.F.N.R* Coopération Financière Non-Remboursable

C.T.T.P* Coopération Technique de Type Projet

L'année de fourniture signifie l'année de livraison réelle

Source: Rapport du plan de base sur le Projet de Construction d'un Navire-Ecole pour la Pêche

5. Situation sur le site du Projet

5-1 Conditions naturelles

1) Al Hoceïma

Le Tableau 3-8 donne les données de ces 25 dernières années de Gibraltar (située à environ 200 km à l'Ouest d'Al Hoceïma) pour les conditions climatiques et l'état de la mer à Al Hoceïma où sera livré un des deux navires-écoles du Projet.

Al Hoceïma est soumis au climat méditerranéen, à savoir que les pluies sont relativement concentrées en hiver, et qu'il pleut peu pendant l'été. Le vent, qui a une grande influence sur les bateaux, est fort en hiver, et souvent relativement faible en été. Les jours de grand vent supérieur au niveau 6 sur l'échelle de Beaufort se limitent à l'hiver. Pour établir un plan de base de ce Projet, on s'est référé à des conditions de ces données. Par ailleurs, le Schéma abrégé du port d'Al Hoceïma indique l'emplacement de mouillage prévu pour le navire-école du Projet; ce port ayant été conçu pour éviter les vagues de directions multiples, il est très improbable que le navire puisse être endommagé par le vent ou les vagues quand il sera au mouillage.

2) Safi

Le Tableau 3-9 compile les données fournies par le CQPM de Safi concernant le climat et l'état de la mer au cours des 10 dernières années à Safi, où doit être livré un des deux navires-écoles du Projet.

Comme l'indique le tableau, il ne pleut pratiquement pas pendant l'été, de mai à septembre, mais il y a beaucoup de jours de grand vent en hiver. Il y a 19 jours de vent fort au-dessus du niveau 6 sur l'échelle de Beaufort par an. Par ailleurs, la température de l'eau de mer ne dépasse pratiquement jamais 21 °C à cause du courant froid des Canaries, et il y a souvent du brouillard en été. Comme pour Al Hoceïma, on s'est référé à ces données pour établir le plan de base. Par ailleurs, le Schéma abrégé du port de Safi indique l'emplacement de mouillage prévu pour le navire-école du Projet; la digue non seulement évite la houle de l'ouest pendant l'hiver mais aussi les vagues de directions multiples, et l'on estime très peu probable que le navire puisse être endommagé par le vent ou les vagues quand il sera au mouillage.

5-2 Aménagement des infrastructures

1) Al Hoceïma

Al Hoceïma, avec ses 109.000 habitants (1992) (source: relevé du recensement du Maroc 1994, Ministère de l'Information) est la seconde ville du Maroc sur la façade méditerranéenne après Nador (241.000 hab., situé à l'est de 150 km, env. 2 h en voiture), de par sa population, et la 25ème ville du pays. C'est une préfecture de

département, mais également une station balnéaire, et est donc alimentée en électricité, eau courante, possède un réseau de routes, et de communication. 3 vols hebdomadaires la relient à Casablanca. Vers l'intérieur, se trouvent les villes consommatrices de Fès et Meknès (distance: 280 km jusqu'à Fès au Sud, env. 4 h en voiture), et à l'ouest, Tanger, port d'exportation vers l'Europe (distance: 330 km, env. 6 h en voiture). Pour ces raisons, le poisson est généralement traité frais, et est négocié et transporté à des prix plus élevés que dans les ports de l'Atlantique. La chaîne de montagne du Rif se trouvant au Sud, le port a été construit dans une baie en bas d'une falaise à-pic, ce qui en fait un bon port profond. Le port d'Al Hoceïma est partiellement utilisé comme quai militaire et quai commercial pour les tankers, mais la plupart des installations portuaires sont gérées par l'ODEP, et comprennent un marché à la criée (géré par l'ONP), des entrepôts frigorifiques, installations de fabrication et d'approvisionnement en glace, un dock, des entrepôts de stockage du poisson, des voies d'accès au port, des aires de parking, des restaurants, etc. Il y a un projet d'agrandissement prévoyant la mise en place d'une nouvelle section de quai commercial.

L'emplacement de mouillage prévu pour le navire-école du Projet est un quai géré par l'ODEP dans le port d'Al Hoceïma, et il y a un entrepôt pour le stockage d'une partie des matériaux des navires du Projet.

Le tableau ci-dessous indique le port, en tant que site du Projet.

Tableau 3-6

Volume des prises : 10.826 tonnes (1993)		Chiffre d'affaire : 59.283.000 DH			
Nombre de bateaux de pêche 532 unités (pêche côtière: 106 unités, embarcation: 426 unités)					
Equipage: env. 3.300 pers.					
Principales installations du port et nombre d'emploi					
Entreprise	Nbre.	Nbre. d'emploi (Remarque)	Entreprise	Nbre.	Nbre. d'emploi (Remarque)
Conserverie	5	180	Fabrique de glace	1	12
Entrepôts frigorifiques	1	12	Halle au poisson	1	10
Dock	1	120	Atelier de réparation, etc.	6	31
Magasin d'engins de pêche	4	12	Livraison et cargaison	-	140
Grossiste	-	50	Autres		920
Nombre total d'emploi indirect dans le secteur de la pêche : environ 1.500 personnes					

Source: Données statistiques en 1993, Délégation Régionale des Affaires Maritimes d'Al Hoceïma

2) Safi

Safi est une ville de 398.000 habitants (1992) (source: relevé du recensement national du Maroc, 1994, Ministère de l'Information), sur la façade atlantique, qui se

trouve à environ 230 km au sud de Casablanca (3.079.000 hab.), la capitale commerciale et industrielle, et la première ville du pays. C'est la 12ème ville du pays quant à la population. C'est une préfecture de département, un port d'exportation pour le minerai de phosphate, l'acide phosphorique, les céréales, et c'est l'un des plus grands ports de pêche du pays; les infrastructures, telles qu'électricité, eau courante, réseau routier et de communication sont développées, et l'infrastructure aux environs du site est très bien aménagée. Au nord, se trouve Casablanca comme précité, et au sud Agadir (env. 300 km, env. 5 h en voiture), le premier port de pêche du pays; et comme il y a des stations balnéaires aux environs, les routes sont bien entretenues.

Safi est un port qui traite annuellement environ 4.600.000 t de marchandises (arrivées: env. 1.700.000 t, sorties: env. 2.900.000 t: documents de la Délégation Régionale des Affaires Maritimes du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande de Safi, 1993), et comme le montre le Schéma abrégé, les installations portuaires sont aménagées, et se développent. L'ODEP gère l'intérieur du port, qui possède toutes les installations portuaires: espace de stockage pour le minerai de phosphore et l'acide phosphorique, grands silos à céréales, entrepôts pour marchandises commerciales, chantier naval pour navires en bois, dock pouvant recevoir environ 30 navires, marché à la criée (géré par l'ONP), entrepôts frigorifiques, bureaux portuaires des différents organismes concernés, etc.

L'emplacement de mouillage prévu pour le navire du Projet est un quai géré par l'ODEP, et un entrepôt pour le stockage d'une partie des matériaux du navire est également assuré.

Le tableau ci-dessous indique le port en tant que site du Projet.

Tableau 3-7

Volume des prises: 29.001 tonnes (1993) Chiffre d'affaire : 110.507.000 DH dont env. 24.000 t de sardines ont été mis en boîte. Safi dispose de la conserverie ayant la plus grande capacité du pays. En 1992, le volume des prises a été de 44.323 t, mais les variations de l'état de mer ont provoqué le déplacement des bancs de sardines vers le sud, et en 1993, le volume des prises et leur montant ont diminué d'environ 40%.					
Nombre de bateaux de pêche: 1.717 unités (pêche côtière: 431 unités, embarcation: 1.286 unités) marins-pêcheurs: env.11.000 pers.					
Principales installations du port et nombre d'emploi					
Entreprise	Nbre.	Nbre. d'emploi (Remarque)	Entreprise	Nbre.	Nbre. d'emploi (Remarque)
Conserverie	27	14.000	Fabrique de glace	4	500
Usine de transformation frigorifiques	1	400	Halle au poisson	1	30
Dock	1	500	Atelier de réparation, etc.	20	300
Grossiste d'holothurides et d'algues	1	500	Livraison et cargaison	-	300
Usine de farine de poisson	5	250			
Constructeur de bateaux en bois	21	500			
Constructeur de bateaux en acier	1	20			
Grossiste de poissons frais	7	100	Autres		1.000
Nombre total d'emploi indirect dans le secteur de la pêche : environ 18.400 personnes					

Source: Données statistiques en 1993, Délégation Régionale des Affaires Maritimes de Safi.

6. Problèmes d'environnement

Le Royaume du Maroc a pris des mesures contre la pollution des mers, par la formation d'un comité d'hygiène des ports régionaux dans chaque délégation régionale, commun au Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande et au Ministère des Travaux Publics, de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres.

Sur les sites du Projet, à Al Hoceïma, les activités de pêche se composent principalement des activités des navires de pêche côtière et de l'utilisation portuaire, et il n'y a pas de grave problème de pollution de la mer et du port.

Par ailleurs, dans le port de Safi, grand port de commerce international et de pêche, la pollution due à des déchets graisseux, des déchets d'usines de phosphore, des

restes de poissons, etc. augmente. Pour cette raison, le comité d'hygiène du port précité a défini des objectifs de réduction de la pollution du port depuis février 1993, et donne des conseils et supervise les activités y afférentes.

Tableau 3-8 Conditions climatiques et l'état de la mer par mois

(Gibraltar)

Latitude : 36° 09' N

Longitude : 05° 21' O

Item	Unité	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	m/t	
Température	max.(m)	°C	16	17	18	20	23	25	28	29	26	23	19	17	22
	min.(m)	°C	10	11	12	13	15	18	20	21	19	17	14	11	15
Température d'eau de mer		°C													
Degré d'humidité	06H:00	%	81	79	78	74	72	73	72	73	76	78	83	80	76
	12H:00	%	70	68	66	65	63	63	61	62	66	70	73	71	67
Précipitation		m/m	152	98	106	59	25	4	1	3	23	53	114	327	767
Supérieur à 1m/m de précip. journalière		n. de jours	9	8	10	6	4	1	⊕	1	3	5	8	9	64
Direction de vent	06H:00 nord	%	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	4	2	2
	nord-est	%	5	6	6	6	6	10	9	10	6	11	9	7	8
	est	%	21	21	29	23	18	25	30	29	33	25	18	19	23
	sud-est	%	2	3	3	5	2	4	5	3	3	2	2	2	3
	sud	%	2	2	3	4	4	2	3	4	3	2	3	2	3
Force de vent	sud-ouest	%	13	14	19	18	20	19	18	21	15	16	16	15	17
	ouest	%	29	31	23	28	30	27	21	19	24	22	27	30	26
	nord-est.	%	16	13	10	11	9	4	3	4	4	10	13	17	10
	calme	%	9	8	5	3	10	8	10	8	10	10	8	6	8
Force de vent (moyen.)		*	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	
Direction de vent	12H:00 nord	%	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
	nord-est	%	7	5	7	6	3	6	8	7	6	6	10	6	6
	est	%	22	30	32	30	28	32	40	38	44	33	26	24	32
	sud-est	%	5	5	5	6	6	7	6	6	4	7	4	2	5
	sud	%	4	5	5	8	7	10	11	14	12	9	5	4	8
Force de vent	sud-ouest	%	25	19	16	18	24	23	21	23	20	19	20	18	20
	ouest	%	23	23	25	21	24	16	10	8	11	18	22	28	19
	nord-est.	%	10	10	6	8	4	2	1	2	1	4	10	15	6
	calme	%	3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2	3
Force de vent (moyen)		*	4	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	
Supérieur au niv. 6 sur l'échelle de Beaufort		n. de jours	1	1	1	⊕	⊕	⊕	0	0	⊕	⊕	1	1	6
Brouillard		n.de jours	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	1	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	3

Note : * Echelle Beaufort (échelle de force de vent par vitesse de vent)
m/t : moyen / total

Echelle de force de vent	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vitesse. de vent (M/SEC.)	0-0,3	~1,6	~3,4	~5,5	~8,0	~10,8	~13,9	~17,2	~20,8	~24,5

Tableau 3-9 Conditions climatiques et l'état de la mer par mois

(Safi)

Latitude : 32° 18' N

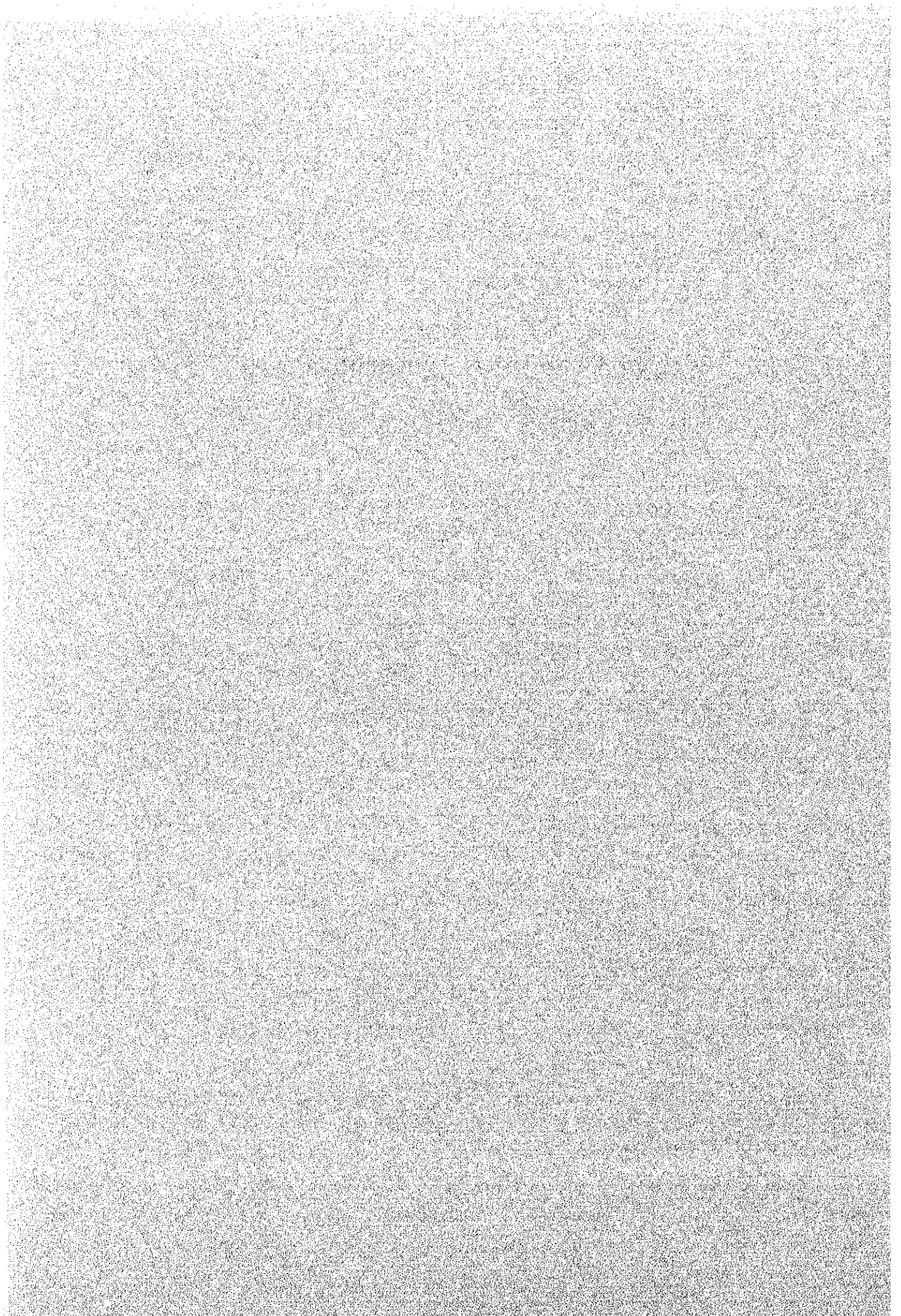
Longitude : 09° 15' O

Item	Unité	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	m/t	
Température	max.(m)	°C	17	18	20	21	22	24	26	27	26	24	21	18	22
	min.(m)	°C	8	8	11	12	14	17	19	19	18	15	12	9	14
Température d'eau de mer	°C	17	16	16	17	18	19	20	21	20	20	19	17	18	
Degré d'humidité	06H:00	%	88	89	89	90	87	87	89	91	92	89	88	89	89
	12H:00	%	73	72	75	74	73	75	77	79	78	73	69	70	68
Précipitation	m/m	50	48	49	30	5	0	0	0	4	30	42	65	315	
Supérieur à 1m/m de précip. journalière	n. de jours	8	7	7	6	2	0	0	0	5	4	8	10	57	
Direction de vent	06H:00 nord	%	3	3	3	3	5	6	9	9	3	2	1	1	4
	nord-est	%	1	1	3	3	4	7	8	9	4	3	0	1	4
	est	%	3	7	6	3	4	2	2	7	8	5	4	7	5
	sud-est	%	0	2	2	1	0	1	0	0	1	0	3	1	1
	sud	%	42	39	40	29	16	10	3	4	11	21	40	50	25
Force de vent	sud-ouest	%	20	25	18	16	8	12	5	6	10	11	18	23	14
	ouest	%	1	1	5	4	3	6	7	4	4	3	3	2	4
	nord-ost.	%	4	1	2	4	5	3	3	4	1	1	1	1	2
	calme	%	26	22	21	37	55	53	62	57	58	54	30	16	41
	Force de vent (moyen.)	*	5	4	3	3	2	2	1	1	2	3	3	4	-
Direction de vent	12H:00 nord	%	5	14	13	25	36	44	49	41	33	25	14	7	25
	nord-est	%	17	19	18	19	25	11	15	25	31	33	25	21	22
	est	%	9	8	2	1	1	0	0	0	1	3	3	10	3
	sud-est	%	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	-
	sud	%	10	6	4	1	1	0	0	0	1	3	15	8	3
	sud-ouest	%	22	14	16	4	1	0	0	0	1	3	15	15	8
	ouest	%	9	14	19	20	9	8	3	5	2	7	13	14	10
	nord-ost.	%	10	14	21	28	27	37	33	29	29	25	11	7	23
Force de vent (moyen)	*	5	4	3	2	2	2	1	1	2	3	3	4	-	
Supérieur au niv. 6 sur l'échelle de Beaufort	n. de jours	2	1	4	3	1	-	-	-	1	1	2	4	19	
Brouillard	n.de jours	3	3	2	2	3	1	3	4	4	2	1	1	39	

Note : * Echelle Beaufort (échelle de force de vent par vitesse de vent)
m/t : moyen / total

Echelle de force de vent	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vitesse. de vent (M/SEC.)	0-0,3	~1,6	~3,4	~5,5	~8,0	~10,8	~13,9	~17,2	~20,8	~24,5

Chapitre 4 Teneur du Projet



Chapitre 4 Teneur du Projet

1. Structure de base du Projet

L'étude par examen et discussions a permis de confirmer qu'il n'y avait pas de grande différence en gros pour les deux navires, mais les modifications suivantes ont été confirmées dans le contenu de la requête pour le Projet.

1) Navire-école pour la pêche à affecter au CQPM d'Al Hoceïma (navire-école senneur sardinier)

Dans le projet d'origine, ce navire était prévu pour un effectif de 24 membres, mais l'addition d'une barque à lamparo et d'un skiff, et des 4 marins (2 par bateau) nécessaires à ces embarcations, a été requis au moment de l'étude. Après confirmation des opérations sur les senneurs sardiniens sur place, et étude de cette requête, le navire du Projet a été jugé nécessaire et pertinent, et les points confirmés ont été intégrés à la conception de base. Comme l'augmentation d'effectif était incompatible avec les dimensions d'origine du navire, le tonnage a été porté à 15 tonnes, et le projet d'installation d'un moteur de la puissance nécessaire (env. 400 CV) a été confirmé.

2) CQPM de Safi (navire-école chalutier)

A l'examen du projet de formation du navire-école du Projet, on a pu confirmer que le CQPM prévoit d'assurer le recyclage des marins-pêcheurs pendant les vacances d'été, sur un programme de 10 jours de sortie. Ce nombre de jours est nécessaire pour assurer une formation efficace pendant la période des vacances d'été limitée, et ce programme de formation a été jugé nécessaire et pertinent en tant que projet pour compenser l'insuffisance de marins-pêcheurs qualifiés. Pour les 10 jours de sortie de ce programme de recyclage des marins-pêcheurs, il faudra un réservoir à carburant de 12 à 15 kl, ainsi qu'une cale à poisson adapté au nombre de jours de sortie d'environ 20 m³. Par ailleurs, un plan de système de commande hydraulique du treuil de chalut depuis le moteur du navire, et de système de générateur a été proposé, et l'on a confirmé la proposition de conception faisant passer la puissance du moteur environ 400 CV de la requête à 450 -500 CV pour l'utilisation efficace des systèmes.

Par ailleurs, parmi les dispositifs de la requête d'origine, on a jugé que la fabrique d'eau douce était inutile parce que le réservoir d'eau douce de la requête permettra l'approvisionnement d'eau pour les 10 jours de navigation, et également compte tenu de la maintenance requise.

Les points qui ont été confirmés pour les deux CQPM ont été l'aménagement d'un espace d'habitation pour 12 élèves et 2 formateurs. Pour renforcer l'efficacité de la formation, le plan de recrutement d'élèves des deux CQPM pour la rentrée de cette année (septembre) prévoit un total de 48 élèves, dont 24 dans la section Pont et 24 dans la section Machine, et l'on a conclu après discussion et confirmation qu'un espace d'habitation pour 12 élèves était pertinent. Quant aux formateurs, on prévoit d'assurer la formation aux mesures océanographiques et à la gestion des ressources, et un formateur et un spécialiste de l'observation seront donc à bord; pour les sorties de recyclage des marins-pêcheurs, il faudra deux formateurs: un dans le domaine Pont et l'autre dans le domaine Machine, aussi un espace d'habitation pour deux formateurs devra-t-il être aménagé.

Par ailleurs, le tableau de la page suivante indique les différences entre le contenu de la requête et les points confirmés concernant les dimensions et les spécifications des navires-écoles du Projet.

Tableau 4 -1 Comparaison du contenu de la requête et des points confirmés

	Navire-école prévu pour le CQPM d'Al Hoceïma		Navire-école prévu pour le CQPM de Safi	
Item	Spécifications de la requête	Items confirmés (modifications)	Spécifications de la requête	Items confirmés (modifications)
1) Matériel	En acier	Idem	En acier	Idem
Type	Senneur (sardinier)		Chalutier	
2) TJB	Env. 50 TJB	<i>Env. 65 TJB</i>	Env. 90 TJB	Idem
3) Machine principale	250~300 CV	<i>Env. 400 CV</i>	Env. 400 CV	<i>Env. 450~500 CV</i>
4) Vitesse	8~9 nœuds	Idem	8~9 nœuds	Idem
5) Hélice	A pas fixe	Idem	A pas variable	Idem
6) Longueur totale	Env. 18 m	<i>Env. 20 m</i>	Env. 20 m	Idem
7) Capacité en combustible	Env. 6 k/l	Idem	Env. 10 k/l	<i>12 ~15 k/l</i>
8) Capacité en eau douce	Env. 3 k/l	Idem	Env. 10 k/l	Idem
9) Capacité de cale à poisson	Env. 10 m3	Idem	Env. 15~20 m3	<i>Env. 20 m3</i>
10) Effectif	Elèves - Formateurs- <u>Equipage -</u> Total 24 personnes	Elèves - 12 pers. Formateurs-2 pers. <u>Equipage - 14 pers.</u> Total <i>28 personnes</i>	Elèves - 13 pers. Formateur - 1 pers. <u>Equipage - 10 pers.</u> Total 24 personnes	Elèves - <i>12 pers.</i> Formateurs- <i>2pers.</i> <u>Equipage - 10 pers</u> Total 24 personnes
11) Autres	La barque à lamparo et le skiff ne sont pas compris dans la requête.	<i>La possibilité de construction locale d'un barque à lamparo et d'un skiff (en bois) est à étude.</i>	Générateur à eau douce à installer	<i>Pas de générateur à eau douce</i>
12) Engins de pêche	Engins de sardinier	Un jeu (pas de modification)	Engins de chalutier	Un jeu (pas de modification)
	Engins de palangre de fond	Un jeu (pas de modification)	Engins de palangre de fond	Un jeu (pas de modification)
	Engins de palangre de thon	Un jeu (pas de modification)		

Si ce Projet est réalisé, la formation pratique sera consolidée et le renforcement de l'organisation des CQPM, question urgente du secteur de la pêche, sera assuré. Par ailleurs, ce Projet est en relation avec le "projet pour les Centre de Qualification Professionnelle Maritime" réalisé sous forme de coopération technique de type projet, démarré en juin 1994, et une équipe de la coopération technique de type projet a pris part à l'étude et aux discussions concernant ces navires, et des échanges de vues ont eu lieu à propos du programme de formation des deux navires-écoles et des dispositifs nécessaires pour l'exécution du programme.

Les deux CQPM qui assureront la gestion du Projet et le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, organisme de supervision du Projet, ont déjà établi un projet concret pour l'organisation, l'affectation du personnel, le programme de navigation et de gestion, les mesures budgétaires en cas d'exécution du Projet, et l'on considère qu'ils auront une capacité de navigation et de gestion suffisantes si ce Projet est réalisé. Par conséquent, ce Projet est considéré très réalisable vu la pertinence de ces objectifs et la capacité d'exécution de l'organisme d'exécution.

L'étude ci-dessus a permis de confirmer les effets, la faisabilité, la capacité d'exécution de la partie marocaine, et comme les effets du Projet coïncident avec le système de la Coopération Financière Non-Remboursable, on a jugé pertinent l'octroi de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon pour ce Projet. Par conséquent, en présupposant l'octroi de cette Coopération, on a étudié les grandes lignes du Projet ci-dessous, et établi un plan de base. Toutefois, les modifications partielles faites à la requête ont été indiquées dans l'étude des composants du Projet, et des éléments des installations et équipements de la requête.

2. Objectifs et objet du Projet

Les CQPM, organismes de formation des marins-pêcheurs à la pêche côtière du Maroc, ne possèdent pas de véritable navire-école ce qui les empêche d'assurer une formation pratique suffisante, et donne lieu aux problèmes indiqués dans le paragraphe 4), 1-4, Chapitre 1.

Pour résoudre ces problèmes, on fournira un navire-école pour la pêche à chacun des CQPM d'Al Hoceïma et Safi, ce qui permettra de renforcer les activités de formation pratique des élèves et des marins-pêcheurs pratiquant la pêche côtière, et de plus de consolider la teneur de l'enseignement par la connaissance et la formation aux instruments de pointe dont le navire-école est équipé et à la gestion des ressources en utilisant des

instruments d'observation, et par la suite de renforcer l'organisation des CQPM, ce qui est l'objectif de ce Projet.

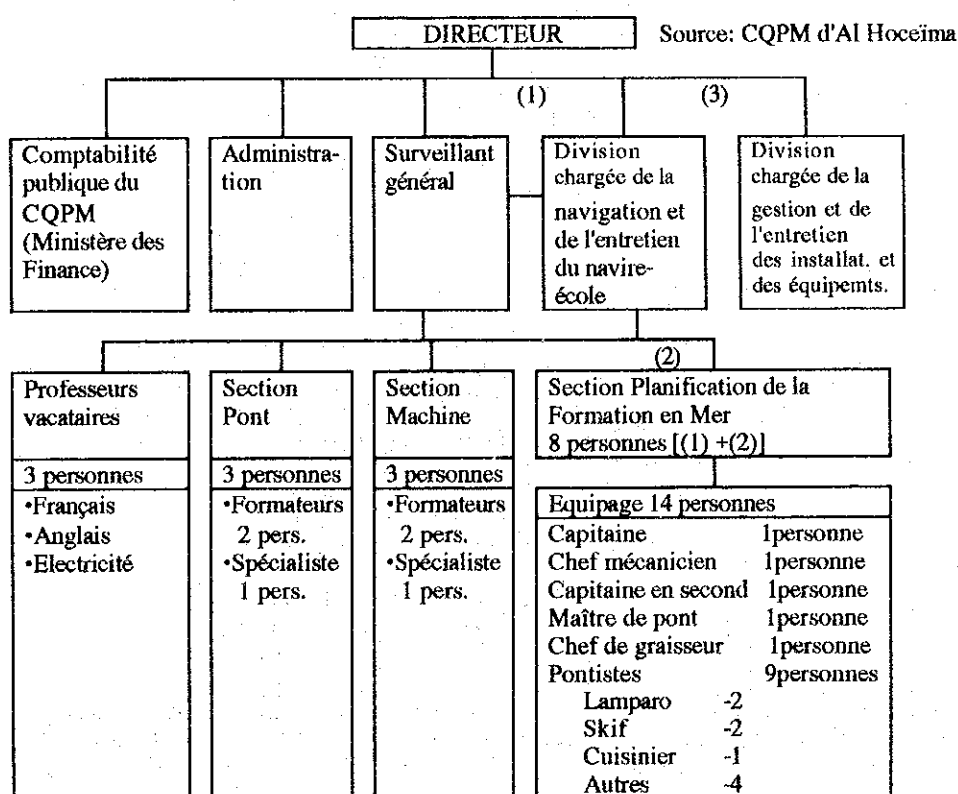
3. Système d'exécution du Projet

3 -1 Organisation et personnel

1) Organisation et personnel du CQPM d'Al Hoceïma

(1) L'organigramme du CQPM d'Al Hoceïma sera comme suit si le présent Projet est réalisé.

Figure 4-1



Note: Le budget de fonctionnement du CQPM est entièrement fourni par le Ministère des Finances, et comme il s'agit d'un système de budget indépendant, un comptable détaché par le Ministère des Finances s'occupe de la comptabilité.

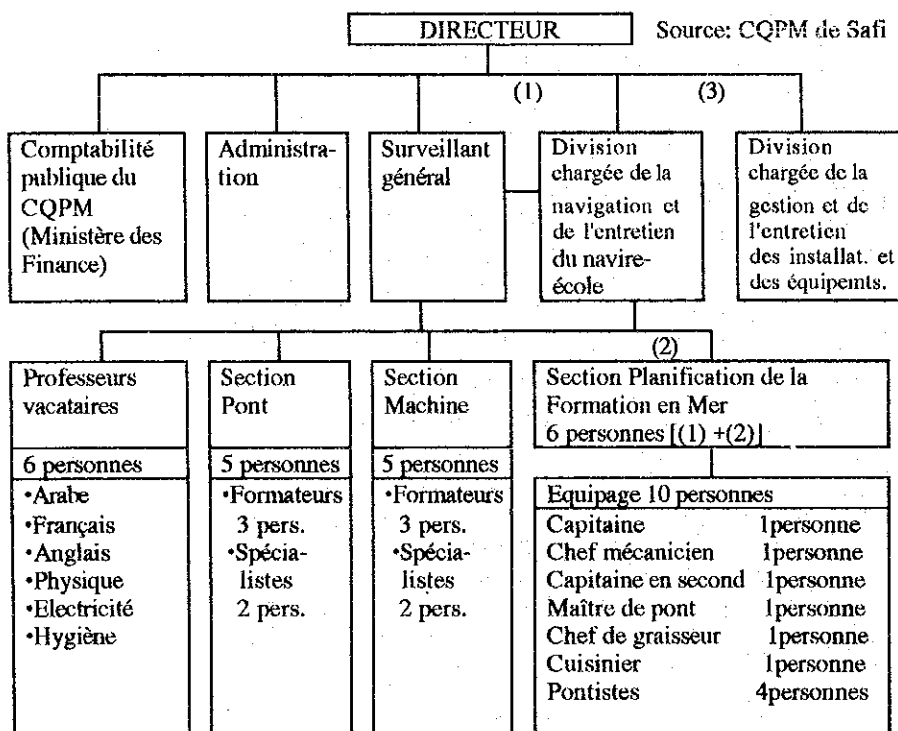
(2) Après la fourniture du navire-école pour la pêche, l'organisation actuelle sera renforcée par (1) une division chargée de la navigation et de l'entretien du navire-école, et (2) une section chargée de la planification de la formation en mer. La section des affaires générales sera complétée (3) par une division chargée de la gestion et de l'entretien des installations et des équipements de l'école. On prévoit le recrutement de 14 marins-pêcheurs pour la mise en service du navire-école. Cette organisation et ce système sont identiques à ceux existant déjà à l'ITPM d'Agadir qui gère efficacement le navire-école qu'elle possède, et réalistes. Par ailleurs, on

estime ce personnel suffisant pour la navigation et la formation compte tenu des dimensions du navire du Projet.

2) Organisation et système du CQPM de Safi

(1) L'organigramme du CQPM de Safi en cas d'exécution du Projet est indiqué ci-dessous. C'est dans le principe, la même organisation que pour le CQPM d'Al Hoceïma.

Figure 4-2



Note: Le budget de fonctionnement du CQPM est entièrement fourni par le Ministère des Finances, et comme il s'agit d'un système de budget indépendant, un comptable détaché par le Ministère des Finances s'occupe de la comptabilité.

2) Comme pour le CQPM d'Al Hoceïma, après la fourniture du navire-école pour la pêche, l'organisation actuelle sera renforcée par (1) une division chargée de la navigation et de l'entretien du navire-école, et (2) une section chargée de la planification de la formation en mer. La section des affaires générales sera complétée par (3) une division chargée de la gestion et de l'entretien des installations et des équipements de l'école. On prévoit le recrutement de 10 marins-pêcheurs pour la mise en service du navire-école. Cette organisation et ce système sont identiques à ceux existant déjà à l'ITPM d'Agadir qui gère efficacement le navire-école qu'elle possède, et réalistes. Par ailleurs, on estime ce personnel suffisant pour la navigation et la formation compte tenu des dimensions du navire du Projet.

3-2 Budget

Les frais d'exploitation des deux CQPM du Projet sont couverts par des mesures budgétaires indépendantes directement prises par le Ministère des Finances, après approbation du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande. Ce système de budget, qui va dans le sens de l'objectif de "renforcement de l'organisation des CQPM" du projet de développement quinquennal du secteur de la pêche, qui répond au besoin de "formation des ressources humaines", objectif du plan de développement national depuis 1993, a été mis en place pour ces CQPM à partir de cette année-là. Depuis, le montant du budget a considérablement augmenté, et les deux CQPM se sont renforcées sur le plan de l'exploitation.

Quant aux mesures budgétaires qui seront prises au cas où ces navires-écoles sont affectés aux CQPM, l'organisme de supervision, le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, et les deux CQPM, organismes d'exécution, ont établi une orientation claire, à savoir que de nouvelles mesures budgétaires seront prises pour les frais d'exploitation précités à titre de "frais de navigation des navires-écoles pour la pêche". Par conséquent, on peut considérer que le budget de navigation des navires-écoles sera bien assuré après le démarrage du Projet.

Le tableau ci-dessous indique une estimation du budget des CQPM d'Al Hoceïma et de Safi pour les trois dernières années.

Tableau 4-2

Unité : DH

	1992	1993	1994
CQPM d'Al Hoceïma			
Frais d'exploitation	779.000	1.930.000	2.050.000
Investissement en équipements	800.000	3.320.000	1.270.000
Total	1.579.000	5.250.000	3.320.000
CQPM de Safi			
Frais d'exploitation	779.000	1.729.000	1.879.000
Investissement en équipements	800.000	3.320.000	2.000.000
Total	1.579.000	5.049.000	3.879.000

Source: Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

3-3 Projet de navigation et de maintenance des navires du Projet

1) CQPM d'Al Hoceïma

Pour le navire-école sennear qui doit être affecté à ce centre, le système de navigation et de maintenance du navire dépendra de la Section de la navigation et de l'entretien du navire-école de l'organigramme de ce CQPM dans le paragraphe 3-1. Cette

section comprend 8 personnes, y compris un capitaine de navire et un chef mécanicien (tous deux ayant l'expérience de la navigation en mer). La maintenance du navire concernant la navigation de formation ordinaire, l'entrée/sortie du port est généralement assurée par le personnel technique du centre, ou bien l'équipage s'en charge avec les outils prévus sur le navire et les outils et équipements du centre.

Les réparations importantes et la mise en cale sèche périodique seront confiées à une société de réparation d'Al Hoceïma ou de Nador. Comme à Al Hoceïma, on n'a peu d'expérience du hissage à terre et de la mise en cale sèche de navires en acier, cela semble difficile, et il est souhaitable d'utiliser le dock de Nador ou de Tanger.

(1) Frais de navigation et de maintenance du navire du Projet

1) Personnel nécessaire à la navigation

Les qualifications et responsabilités du personnel navigant du navire du Projet sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4-3 Qualifications et responsabilités du personnel navigant (Equipage seul)

Equipage / nombre	Qualification	Responsabilité
Capitaine 1p.	CP	Responsable administratif de la conduite du navire du Projet, synthèse de la navigation, des opérations de pêche et des activités de communication
Chef mécanicien 1p.	OM3	Responsable administratif des machines, synthèse de la conduite des machines
Capitaine en second 1p.	PPL	Remplaçant du capitaine quand celui-ci n'est pas en service
Maître de pont 1p.		Responsable de la gestion des opérations sur le pont (navigation, pêche, transformation)
Chef de graisseur 1p.		Responsable de la gestion du fonctionnement des machines (conduite, opérations, entretien des outils)
Pontistes 9p.		La nuit, regroupement du poisson avec la barque à lamparo, responsable des communications avec le navire Pendant la pêche à la senne, responsable du maintien de l'autre côté du filet Responsable des cuisines
Barque à lamparo -2		
Skif -2		
Cuisinier -1		
Autres -4		
Total 14 personnes		

CP: Capitaine de Pêche: Qualification de capitaine de navire de pêche de plus de 150 t, pouvant rester en mer plus d'un mois

OM3: Officier Mécanicien de 3ème classe: Qualification pour la conduite d'un navire de 300 à 1.000 CV

PPL: Patron de pêche au large: Qualification de capitaine de navire de pêche de 75 à 150 t, pouvant rester en mer plus de 15 jours

Le recrutement de ce personnel se fera à la condition préalable de l'affectation de ce navire, et le CQPM d'Al Hoceïma et le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande étudient déjà les officiers potentiels.

(2) Etude du projet de formation à la navigation

Projet de navigation du navire du Projet

•Sortie de formation pratique des élèves	1 jour x 104 sorties = 104 jours (retour dans la journée)
•Sortie de recyclage des marins-pêcheurs	1 jour x 55 sorties = 55 jours
•Mouillage	176 jours
•Mise en cale sèche	30 jours
Total	365 jours

Le Tableau 4-5 en annexe indique le projet de navigation du navire du Projet

Ce Projet comprend un nombre important de jours de mouillage, mais le remplacement des élèves, des instructeurs, etc. pour la formation en mer avec retour dans la journée ne permet pas les va -et -vient comme un navire de pêche ordinaire, et les jours de mauvais temps, on prévoit de renoncer aux sorties pour assurer la sécurité des élèves.

On estime que 30 jours est correct pour les mises en cale sèche. Pour les jours de mouillage précités, on peut penser qu'ils sont un peu nombreux, mais dans l'ensemble ce projet de formation à la navigation semble pertinent.

(3) Frais de navigation et de maintenance

Sur la base du projet de formation à la navigation ci-dessus, on a calculé les frais de navigation et de maintenance ci-dessous pour le navire.

A) Conditions préalables

- Le moment du calcul est fixé à 1996, période prévue pour la livraison du navire.
- Les prix unitaires principaux ont été prévus avec 10% d'augmentation par rapport à aujourd'hui, en estimation par rapport au taux d'augmentation des prix de 1992 (4,8%).

B) Prix unitaires principaux

[Frais d'opération]

Carburant (gazoil)	Huile de lubrification	Glace
1,8 DH / l x 1,1 = 2,0 DH/l	14 DH / l x 1,1 = 15 DH/l	320 DH / t x 1,1 = 350DH/t

- Pour les frais de carburant, on a prévu 720 l / jour, et 100 l / jour pour les jours de mouillage

Montant annuel des frais de carburant

$$720 \text{ l/jour} \times 159 \text{ jours} + 100 \text{ l/jour} \times 176 \text{ jours} = 132 \text{ kl} \times 2.000 \text{ DH / kl} \\ = 264.000 \text{ DH / an}$$

La consommation d'huile de lubrification correspondent à 0,8% de la consommation de carburant.

$$0,8 \% \times 132 \text{ kl} \times 15.000 \text{ DH / kl} = 15.840 \text{ DH / an}$$

• Glace 1 ton / jour x 159 jours x 350 DH / ton = 55.650 DH / an

• Autres Frais d'engins de pêche avec un taux d'usure de 10% 100.000 DH / an

Produits pour le navire • produits d'usure 30.000 DH / an

"Frais d'opération " Sous-total 465.490 DH / an

[Frais de personnel]

• Le salaire de l'équipage a été estimé à 10% au-dessus de la base actuelle

Fonction	Salaire mensuel	Salaire annuel
Capitaine	3.300 DH / mois	39.600 DH / an
Capitaine en second	3.000	36.000
Chef mécanicien	3.300	39.600
Maître de pont	1.750	21.000
Chef de graisseur	1.750	21.000
Pontist • cuisinier x 9 pers.	1.550 x 9 = 14.000 x12	168.000
	Total	325.200 DH / an

• Frais de nourriture

$$8.000 \text{ DH / an / personne (15\% de plus que les chiffres 7.000 DH / an / personne} \\ \text{de "Ar-Rachid 1" en 1992)} \times 14 \text{ personnes} = 112.000 \text{ DH / an}$$

(les frais de nourriture des élèves sont compris dans le budget d'exploitation de l'école)

• Frais de bien-être (assurance des marins, produits médicaux embarqués, etc., estimé d'après les chiffres 1992 de "Ar-Rachid 1")

$$\text{Moyenne par personne } 7.000 \text{ DH / an} \times 1,15 \times 14 \text{ personnes} = 112.700 \text{ DH / an}$$

"Frais de personnel " Sous-total 549.900 DH / an

[Autres frais]

(Frais de réfection)

En dehors de la maintenance ordinaire, le navire sera hissé à terre une fois par an, la coque sera nettoyée et les travaux en cale sèche seront effectués. Les frais de

réfection ont été estimés en prévoyant une inspection intermédiaire tous les deux ans et une inspection périodique tous les 4 ans.

Frais de pièces de rechange	300.000 DH / an	(estimé à 3% des instruments installés)
Frais de hissage et de mise en cale	30.000 DH / an	(étude par interrogation)
Frais de travaux commandés à l'extérieur	50.000 DH / an	
Autres	20.000 DH / an	
Total des frais de réfection	400.000 DH / an	

(Frais divers)

Pour le navire du Projet, on prévoit 50.000 DH par an de frais divers, incluant les frais d'entrée/sortie du port, les frais de chargement, les frais de transport par véhicule, les frais d'enregistrement de radio sans fil, etc.

"Frais divers"

Sous-total

450.000 DH /an

Total des frais de navigation 1.465.390 DH

2) CQPM de Safi

Pour le chalutier qui sera fourni à ce centre, le système de navigation et de maintenance du navire sera sous la responsabilité de la Division de la navigation et de l'entretien du navire-école de l'organigramme de ce centre, dans le paragraphe 3-1. Cette division comprend 6 personnes, dont un chef mécanicien (ayant l'expérience de la navigation). La maintenance du navire concernant la navigation de formation ordinaire, l'entrée / sortie du port est généralement assurée par le personnel technique du centre, ou bien l'équipage s'en charge avec les outils prévus sur le navire et les outils et équipements du centre.

Les réparations, maintenances importantes ainsi que la mise en cale sèche périodique seront confiés à une entreprise de réparation de Safi, ou bien de Casablanca / Agadir. Pour le hissage à terre et la mise en cale sèche, le dock de Safi a des problèmes de résistance des fondations de la cale de halage, et cela semble difficile à cause du manque d'expérience de la réparation des navires en acier, on utilisera donc les docks réservés aux navires en acier de Casablanca ou d'Agadir.

(1) Frais de navigation et de maintenance du navire du Projet

(1) Personnel nécessaire à la navigation

Le tableau 4-4 indique la qualification et la responsabilité du personnel navigant nécessaire pour le navire du Projet.

Tableau 4-4 Qualifications et responsabilités du personnel navigant (Equipage seul)

Equipage / nombre	Qualification	Responsabilité
Capitaine 1p.	CP	Responsable administratif de la conduite du navire du Projet, synthèse de la navigation, des opérations de pêche et des activités de communication
Chef mécanicien 1p.	OM3	Responsable administratif des machines, synthèse de la conduite des machines
Capitaine en second 1p.	PPL	Remplaçant du capitaine quand celui-ci n'est pas en service
Maître de pont 1p.		Responsable de la gestion des opérations sur le pont (navigation, pêche, transformation)
Chef de graisseur 1p.		Responsable de la gestion du fonctionnement des machines (conduite, opérations, entretien des outils)
Pontistes 4p.		Responsable des cuisines
Cuisinier 1p.		
Total 10 personnes		

CP: Capitaine de Pêche: Qualification de capitaine de navire de pêche de plus de 150 t, pouvant rester en mer plus d'un mois

OM3: Officier Mécanicien de 3ème classe: Qualification pour la conduite d'un navire de 300 à 1.000 CV

PPL: Patron de pêche au large: Qualification de capitaine de navire de pêche de 75 à 150 t, pouvant rester en mer plus de 15 jours

Le recrutement de ce personnel se fera à la condition préalable de l'affectation de ce navire, et le CQPM d'Al Hoceïma et le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande étudient déjà les officiers potentiels.

(2) Etude du projet de formation à la navigation

Projet de navigation du navire du Projet

•Sortie de formation pratique des élèves 5 jours x 24 sorties = 120 jours

•Sortie de recyclage des marins-pêcheurs 10 jours x 7 sorties = 70 jours

•Mouillage 145 jours

•Mise en cale sèche 30 jours

Total 365 jours

Le Tableau 4 -6 en annexe indique le projet de navigation du navire du projet

Le projet comprend un nombre relativement important de jours de mouillage, mais le projet de formation prévoit les formalités d'entrée/sortie du port pour 31 sorties, les échanges d'élèves et d'instructeurs, et la navigation dans le port, le va-et-vient des navires de pêche ordinaire est impossible, et par mauvais temps, on prévoit également de renoncer aux sorties pour la protection des élèves.

On estime qu'une mise en cale sèche de 30 jours est adaptée, et que le projet de formation à la navigation est pertinent dans son ensemble.

(3) Frais de navigation et de maintenance

Sur la base du projet de formation à la navigation ci-dessus, on a calculé les frais de navigation et de maintenance ci-dessous pour le navire.

A) Conditions préalables

- Le moment du calcul est fixé à 1996, période prévue pour la livraison du navire.
- Les prix unitaires principaux ont été prévus avec 10% d'augmentation par rapport à aujourd'hui, en estimation par rapport au taux d'augmentation des prix de 1992 (4,8%).

B) Prix unitaires principaux

[Frais d'opération]

Carburant (gazoil)		Huile de lubrification	Glace
1,8 DH / l x 1,1 = 2,0 DH/l		14 DH / l x 1,1 = 15 DH/l	320 DH / t x 1,1 = 350 DH/t
Frais de carburant	Sorties de formation des élèves	1.060 l / jour x 120 jours = 127 kl	
	Jours de recyclage des marins-pêcheurs	1.060 l / jour x 30 jours = 32 kl	
	Jours de navigation pour le recyclage des marins-pêcheurs	1.750 l / jour x 40 jours = 70 kl	
	Jours de mouillage	150 l / jour x 145 jours = 22 kl	
			Total annuel = 251 kl
Frais de carburant annuel		251 kl x 2.000 DH / kl = 502.000 DH / an	

Les frais d'huile de lubrification correspondent à 0,8% de la consommation de carburant.

$$0,8 \% \times 251 \text{ kl} \times 15.000 \text{ DH / kl} = 30.120 \text{ DH / an}$$

- Autres Frais d'engins de pêche avec un taux d'usure de 10% 60.000 DH / an

Produits pour le navire • produits d'usure 30.000 DH / an

"Frais d'opération" Sous-total 622.120 DH / an

[Frais de personnel]

•Le salaire de l'équipage a été estimé à 10% au-dessus de la base actuelle

Fonction	Salaire mensuel	Salaire annuel
Capitaine	3.300 DH / mois	39.600 DH / an
Capitaine en second	3.000	36.000
Chef mécanicien	3.300	39.600
Maître de pont	1.750	21.000
Chef de graisseur	1.750	21.000
Pontist • cuisinier x 5 pers.	1.550 x 5 = 7.800 x12	93.000
		Total 250.200 DH / an

•Frais de nourriture

8.000 DH / personne / an (15% de plus que les chiffres 7.000 DH / personne/ an de "Ar-Rachid 1" en 1992) x 10 personnes = 80.000 DH / an
(les frais de nourriture des élèves sont compris dans le budget de fonctionnement de l'école)

•Frais de bien-être (assurance des marins, produits médicaux embarqués, etc., estimé d'après les chiffres 1992 de "Ar-Rachid 1")

Moyenne par personne 7.000 DH / an x 1,15 x 10 personnes = 80.500 DH / an

"Frais de personnel" Sous-total 410.700 DH / an

[Autres frais]

(Frais de réfection)

En dehors de la maintenance ordinaire, le navire sera hissé à terre une fois par an, la coque sera nettoyée et les travaux en cale sèche seront effectués. Les frais de réfection ont été estimés en prévoyant une inspection intermédiaire tous les deux ans et une inspection périodique tous les 4 ans.

Frais de pièces de rechange	400.000 DH / an (estimé à 3% des instruments installés)
Frais de hissage et de mise en cale	40.000 DH / an (étude par interrogation)
Frais de travaux commandés à l'extérieur	60.000 DH / an
Autres	30.000 DH / an
Total des frais de réfection	530.000 DH / an

(Frais divers)

Pour le navire du Projet, on prévoit 50.000 DH par an de frais divers, incluant les frais d'entrée/sortie du port, les frais de chargement, les frais de transport par véhicule, les frais d'enregistrement de radio sans fil, etc.

"Frais divers"

Sous-total

580.000 DH / an

Total des frais de navigation 1.612.820 DH

Les tableaux 4-7 et 4-8 indiquent les montants calculés pour les frais annuels de navigation et de maintenance des deux CQPM.

Tableau 4-5

Projet de navigation pour la formation à la pêche
(CQPM d'Al Hoëima)

Séction	Nombre fixé	Nbre. de jours de navigation de formation	sep.	oct.	nov.	dec.	jan.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août
Première année de la section pont 24 élèves 26 jours														
(A)	(12)	13												
(B)	(12)	13												
Première année de la section machine 24 élèves 26 jours														
(A)	(12)	13												
(B)	(12)	13												
Deuxième année de la section pont 24 élèves 26 jours														
(A)	(12)	13												
(B)	(12)	13												
Deuxième année de la section machine 24 élèves 26 jours														
(A)	(12)	13												
(B)	(12)	13												
1. Navigation de recyclage des marines-pêcheurs 55 jours												■	■	■
2. Mise en cale, réparation etc. 30			□											□
3. Mouillage 176			11	15	14	19	19	16	23	18	19	10	6	11
4. Divers														
Total : 365 jours			30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31

Tableau 4-6

Projet de navigation pour la formation à la pêche
(CQPM de Safi)

Section	Nombre fixé	Nbre. de jours de navigation de formation	sep.	oct.	nov.	dec.	jan.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août
Première année de la section pont 24 élèves 30 jours														
(A)	(12)	15	5			5			5					
(B)	(12)	15	5			5			5					
Première année de la section machine 24 élèves 30 jours														
(A)	(12)	15		5		5			5					
(B)	(12)	15		5		5			5					
Deuxième année de la section pont 24 élèves 30 jours														
(A)	(12)	15			5		5			5				
(B)	(12)	15			5		5			5				
Deuxième année de la section machine 24 élèves 30 jours														
(A)	(12)	15				5		5			5			
(B)	(12)	15				5		5			5			
1. Navigation de recyclage des marins-pêcheurs 70 jours												■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
2. Cale, réparation etc. 30			<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>
3. Mouillage 145			5	16	15	16	16	13	16	15	16	10	6	1
4. Divers														
Total : 365 jours			30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31

Tableau 4-7 Estimation des frais annuels de navigation et de maintenance du navire-école du CQPM d'Al Hoceïma

Item		Montant
Frais d'opération	Combustible • lubrifiant	279.840 DH
	Glace	55.650
	Engin de pêche	100.000
	Produit pour le navire et des pièces d'usure	30.000
	Sous-total	465.490
Frais de personnel	Salaire de l'équipage	325.200
	Nourriture	112.000
	Santé et bien-être	112.700
	Sous-total	549.900
Frais de maintenance	Réfection	400.000
	Pièces de rechange	(300.000)
	Hissage à terre etc.	(30.000)
	Travaux par l'extérieur	(50.000)
	Autres	(20.000)
	Divers	50.000
Sous-total	450.000	
Grand total		1.465.390

Tableau 4-8 Estimation des frais annuels de navigation et de maintenance du navire-école du CQPM de Safi

Item		Montant
Frais d'opération	Combustible • lubrifiant	532.120 DH
	Glace	0
	Engin de pêche	60.000
	Produit pour le navire et des pièces d'usure	30.000
	Sous-total	622.120
Frais de personnel	Salaire de l'équipage	250.200
	Nourriture	80.000
	Santé et bien-être	80.500
	Sous-total	410.700
Frais de maintenance	Réfection	530.000
	Pièces de rechange	(400.000)
	Hissage à terre etc.	(40.000)
	Travaux par l'extérieur	(60.000)
	Autres	(30.000)
	Divers	50.000
Sous-total	580.000	
Grand total		1.612.820

Considérations sur les frais de navigation et de maintenance

Pour les deux navires-écoles, les frais généraux sont estimés à environ 1.500.000 - 1.600.000 DH par an, montant jugé pertinent comparé au budget 1993 (sur le modèle des frais généraux des deux CQPM, 2.724.000 DH: estimation pour 1996, 3.132.000 DH[15% plus]) de "Ar-Rachid 1" (TJB: 269 tonnes, puissance: 1.000 CV, équipage: 19 personnes, élèves: 16 personnes) affecté à l'ITPM d'Agadir.

4. Plan de base du projet le mieux adapté

Les deux navires du Projet sont construits pour prendre à bord des élèves des CQPM d'Al Hoceïma et Safi, des marins-pêcheurs, et assurer la formation à la navigation, au chalut, à la pêche à la senne et à la palangre, et la formation pratique aux machines, et pour ces objectifs, on prendra en compte les points suivants pour la conception et l'étude.

4-1 Orientation de la conception

Pour le plan de construction de ces deux navires, on adoptera un concept de base de 4 points: (1) sécurité, (2) efficacité, (3) économie et (4) effet de la fourniture. A savoir, pour permettre une formation en mer sûre, réaliser un programme de navigation et de formation à la pêche efficace, assurer l'économie des frais de navigation et de maintenance, assurer un effet de formation suffisant, ce qui est lié au renforcement de l'organisation des CQPM, à savoir on a établi cette orientation de base de 4 points pour obtenir un bon effet de la fourniture.

Voici l'orientation de base de la conception.

1) Orientation de base de la conception pour assurer la sécurité

(1) Orientation concernant les conditions naturelles:

Compte tenu des conditions climatiques et océaniques de la zone d'activités de formation des navires, les navires ont été conçus pour avoir une grande stabilité, navigabilité en haute mer et résistance. Pour les conditions météorologiques aux environs des sites des navires, on s'est référé aux Tableaux 3-8 et 3-9, et aux données de hautes vagues (fournies par les CQPM) de houle de l'ouest, fréquente en hiver.

(2) Orientation au niveau des élèves:

Compte tenu du programme de formation des élèves, on a établi une conception assurant une sécurité suffisante aux élèves ayant peu ou pas l'habitude de la mer, pour l'agencement du navire, et la sélection des instruments.

(3) Orientation de l'espace des navires:

La sécurité a été largement prise en compte par l'installation de dispositifs de protection et d'alarme pour éviter les accidents physiques, tels que blessures et brûlures au contact des parties très chaudes, ou des projections dans les espaces restreints de la salle des machines et sur le pont pour la pêche.

2) Orientation de base de la conception concernant l'amélioration de l'efficacité

(1) Orientation des installations et instruments:

On étudiera l'équipement nécessaire pour le plan de la formation, et adoptera des quantités, capacités et types d'instruments adaptés au programme, compte tenu de la situation sur place, en évitant le suréquipement.

(2) Les deux navires étant des "senneur (sardinier et palangrier de thon et de poissons de fond" et "chalutier-palangrier de fond", il faudra sur chaque navire des équipements permettant la formation à différents types de pêche, aussi on étudiera suffisamment le contenu et l'agencement des équipements pour éviter les chevauchements et utiliser les mêmes sources motrices.

(3) Orientation du projet de formation et de navigation:

Les deux navires assurant tout au long de l'année des sorties en mer de formation courtes, il y aura beaucoup d'entrées / sorties du port, la fréquence des débarquements des élèves, chargement de carburant, d'eau douce et de matériel sera importante, et il faudra donc à la conception disposer efficacement les équipements concernés pour assurer des opérations rapides.

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

Si ce projet est exécuté, il permettra aux deux CQPM de mettre en place leur système de navigation, de maintenance et de gestion, et les deux sites disposant déjà d'installations et d'entreprises de réparation, en tant que port de pêche, il n'y aura pas de problème important concernant la maintenance des deux navires du projet. Le système d'assistance pour la gestion en collaboration avec l'équipe de coopération technique de type projet est également suffisant. Comme on estime que ces deux navires occasionneront toutefois plus de 1.500.000 à 1.600.000 DH de frais de navigation, de maintenance et de gestion par an, on a largement pris en compte l'économie à la fois pour la coque et les machines.

(1) Economie d'énergie et mesures de réfection:

Les navires ont été conçus en visant la réduction des frais, et à la sélection des différents équipements, on a étudié les types à économie d'énergie pour les différentes combinaisons de modèles, types et structures. En particulier, l'efficacité du carburant est importante pour des machines diesels, et en sélectionnant un modèle facilement entretenable au Maroc, on a assuré la réduction des frais de carburant et de maintenance.

(2) Dispositifs et agencement logiques, et résistance:

On a étudié le nombre minimum nécessaire pour chaque dispositif, pour éviter le suréquipement, et établi un agencement et des quantités fonctionnels. Pour chaque

dispositif, on a envisagé une structure et des matériaux résistants, pour prolonger leur vie de service.

4) Orientation de base sur le plan de la conception pour améliorer l'effet de la fourniture

Si ce Projet est réalisé, ces deux navires joueront un rôle social en tant que navires-écoles et que navires pilotes pour la promotion de la modernisation de la pêche côtière. Comme indiqué plus haut, la pêche côtière a une longue histoire au Maroc, et elle se développe depuis quelques années, mais le nombre des marins de classe supérieure pour les navires de pêche côtière est insuffisant et une amélioration sur le plan technique est nécessaire. Par ailleurs, sur les deux sites, le débarcadère à poisson et le réseau de distribution sont en place. Les navires ont été conçus en tenant compte de ces points sociaux suivants.

(1) Sélection de la forme et des équipements des navires de pêche côtière sur place:

Les deux navires seront de forme et auront des équipements similaires aux navires de pêche côtière locaux, on choisira une conception et des équipements auxquels l'équipage pourra s'habituer, et permettant une navigation efficace.

(2) Conception selon l'envergure des navires de pêche côtière locaux:

Il faut éviter que les élèves après leur sortie du centre travaillent sur des navires de dimensions et moteurs totalement différents, et ne puissent pas profiter des avantages de leur formation. Par conséquent, compte tenu de la taille des navires locaux, les deux navires seront conçus pour l'acquisition facile des techniques, et on sélectionnera la conception et des instruments offrant des résultats de formation positifs.

(3) Rôle des navires pilotes:

Pour la modernisation de la pêche côtière au Maroc, la conception et la sélection des instruments ont été effectuées conformément aux équipements susceptibles d'être installés sur les navires de pêche côtière dans un proche avenir.

5) Utilisation des équipements et matériels locaux

La barque à lamparo et le skiff, accessoires du navire-école sennear qui sera affecté au CQPM d'Al Hoceïma, seront fournis sur place; il s'agira de bateaux en bois construits selon les méthodes traditionnelles locales auxquelles les marins locaux sont habitués. Ce genre d'embarcation en bois est largement utilisée au Maroc sur les sennear sardiniers, et l'entretien et la réparation du moteur et du générateur, etc. sont simples. Si ces petites embarcations sont fabriquées au Japon (FRP), le total du prix des bateaux et de leur expédition serait plus élevé que le devis sur place, c'est pourquoi on a choisi la fourniture locale. Les deux embarcations seront commandées à un chantier naval d'Al

Hoceïma ou d'un autre port du Maroc, et seront construites au dock de l'ODEP, ou dans un chantier naval construisant des bateaux en bois du voisinage.

6) Orientation concernant la définition des dimensions et du grade des deux navires

Comme indiqué plus haut, les deux navires auront une forme, des dimensions, des équipements et types de dispositifs des navires de pêche côtière locaux pour renforcer l'effet de la formation pratique, et l'on prévoit de ne pas dépasser un tonnage de 100 tonnes, et une puissance de 500 CV. Mais, comme le nombre des personnes à bord 24 ou 28 élèves, instructeurs et équipage confondus, est important par rapport aux dimensions des navires, pour les critères de construction des navires incluant la sécurité et la stabilité de navigation, on appliquera " SOLAS: convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer". Et pour la structure, l'équipement et les installations des navires, les règles de l'"Association des Affaires Maritimes Japonaises" seront appliquées; aussi, pour les machines et équipements, le certificat de qualification émis par l'Association des Affaires Maritimes Japonaise sera obtenu au moment de l'inspection du navire. Pour les installations de secours et de lutte contre l'incendie, on appliquera la loi de sécurité des navires, les règles spécifiques aux navires, les critères d'équipement du Japon, et les navires seront conçus à un grade supérieur aux navires de pêche ordinaires du Japon de ces dimensions (jusqu'à 100 tonnes).

4-2 Etude des conditions de conception

1) Précision de la conception et critères de construction

Pour la conception des deux navires, on a appliqué les règles suivantes compte tenu de la sécurité et de la navigabilité pour la structure et la navigation, et pour la sécurité en mer des personnes à bord. En particulier, on a mis l'accent sur le fait qu'il s'agit de navires-écoles pour la pêche, et bien qu'il n'y ait pas de spécification dans la requête, on appliquera "GMDSS : système de sécurité et de détresse des navires voguant sur toutes les mers" sous une forme adaptée, y compris la convention SOLAS préalablement appliquée.

- (1) Les éléments de base pour la résistance de la coque et la conception de la structure, du nombre d'équipement, des installations et de l'armement, etc. seront adaptés aux règles de l'Association des Affaires Maritimes Japonaise (NK).
- (2) Après l'inspection en cours de construction de l'Association des Affaires Maritimes Japonaise, les certificats NS* et MNS* (marques indiquant la qualification de l'acier de la coque, de la structure des machines lors de l'inspection) seront obtenus.

- (3) Pour les installations de sécurité, de secours et de lutte contre l'incendie, on appliquera la loi sur la sécurité des navires, le règlement spécial des navires de pêche, et les critères d'équipement japonais.
- (4) Pour les critères de stabilité des navires (force de stabilisation après inclinaison), on appliquera les règles de stabilité des navires japonais.
- (5) Pour les autres ferrures de navire auxquelles les règles précitées ne s'appliquent pas, on appliquera les règles JIS (Standard industriel japonais) et les critères HK (Commission d'approbation des navires du Japon).

2) Définition des dimensions des navires du Projet

Le sennear affecté au CQPM d'Al Hoceïma qui servira dans la Méditerranée, fera en principe des sorties avec retour dans la journée. Parmi des sennears locaux, les dimensions maximales sont d'environ 80 t et 450 CV, et en moyenne 40 à 50 t, et 300 CV. C'est pourquoi, on étudiera des dimensions de 70 t et 400 CV pour le navire-école de type sennear du CQPM d'Al Hoceïma, compte tenu des navires de service sur place pour les élèves après leur sortie du centre.

Les chalutiers travaillant dans l'Océan Atlantique ont des dimensions maximales d'environ 100 t et 500 CV, soit 60 à 80 t et 300-400 CV en moyenne. Comme on prévoit des sorties de 10 jours pour ce navire, il faudra étudier un navire de 100 t (max.), 500 CV pour le navire-école du CQPM de Safi, compte tenu du carburant nécessaire, de la capacité du réservoir d'eau douce et de la capacité de la cale à poisson.

Le tableau ci-dessous résume ces points.

Tableau 4-9 Conditions de conception et dimensions des navires écoles

Item		Critères à appliquer	
Conception	Coque	Critères de l'Association des Affaires Maritimes Japonaise	
	Machines Installations d'amarrage, de secours, et de lutte contre l'incendie, etc. Stabilité des navires Système de sécurité et de détresse Autres équipements	Idem. Loi sur la sécurité, règlement spécial de SOLAS, critères d'équipement japonais Règles de stabilité des navires japonais GMDSS de SOLAS Règles JIS, critères HK	
Dimensions		Navire-école sennear sardinier	Navire-école chalutier
	Effectif	28p (élèves: 12p, formateurs: 2p, équipage: 14p)	24p (élèves: 12p, formateurs: 2p, équipage: 10p)
	TJB Puissance	Env. 70 tonnes Env. 400 CV	Env. 100 tonnes Env. 500 CV

4-3 Plan de base

Sur la base de l'orientation et des conditions de conception, on a établi le plan de base de ce chapitre, et défini les éléments principaux des deux navires du projet dans le

tableau ci-dessous. L'historique de cette conception de base, de la fixation des dimensions et du grade, ainsi que le projet d'affectation et les raisons de sélection des équipements, etc., sont indiqués après le Tableau 4-10 pour chaque navire.

Tableau 4-10

Item	Navire-école prévu pour le CQPM d'Al Hoceïma	Navire-école prévu pour le CQPM de Safi
1) Matière et type	Navire-école en acier, senneur sardinier	Navire-école en acier, chalutier
2) Dimension Unité: m	(Longueur total) env. 20,0 (Longueur en ligne droite) env. 18,50 (Largeur typique) env. 6,0 (Profondeur typique) env. 2,55	(Longueur total) env. 23,0. (Longueur en ligne droite) env. 20,5 (Largeur typique) env. 5,5 (Profondeur typique) env. 2,55
3) TJB	Environ 69 tonnes	Environ 99 tonnes
4) Machine principale	Environ 400 CV, diesel	Environ 500 CV, diesel
5) Propulseur	Hélice à pas fixe	Hélice à pas variable
6) Vitesse	Environ 8,5 nœuds	Environ 9 nœuds
7) Capacité en carburant	Plus de 6,3 m3	Plus de 13,8 m3
8) Capacité en eau douce	Environ 3,5 m3	Environ 10 m3
9) Capacité de cale à poisson	Environ 10m3 (glacière comprise)	Environ 18 m3 (glacière comprise)
10) Effectif	(Elèves) - 12 personnes (Formateurs) - 2 personnes (Equipage) - 14 personnes Total 28 personnes	(Elèves) - 12 personnes (Formateurs) - 2 personnes (Equipage) - 10 personnes Total 24 personnes
11) Equipement de pêche	Power block, Treuil (purse winch) Haleur de ligne pour la palangre de thon et de fond Bobine à corde (rope reel)	Treuil de chalut Haleur de ligne pour la palangre de fond
12) Engin de pêche	Engins de pêche de senneur sardinier un jeu Engins de pêche de palangre de tohn un jeu Engins de pêche de palangre de fond un jeu	Engins de pêche de chalutier de fond un jeu Engins de pêche de palangre de fond un jeu

13) Equipements principaux de navigation et de pêche	Radar et téléaffichage, gyrocompas, compas magnétique, système de navigation maritime par satellite (GPS), détecteur de direction, fac-similé météo, log, sondeur couleur, sondeur à papier, nets sonde, sonar	Radar et téléaffichage, gyrocompas, compas magnétique, système de navigation maritime par satellite (GPS), détecteur de direction, fac-similé météo, log, sondeur couleur, sondeur à papier, sonar
Equipement radio	Emetteur-récepteur SSB / VHF	Emetteur-récepteur SSB / VHF
14) Equipement d'observation	Equipement d'observation simple un jeu	Equipement d'observation simple un jeu
15) Autre	Un barque à lamparo et un skiff (en bois) à construire sur place	

I. Senneur sardinier (navire-école prévu pour le CQPM d'Al Hoceïma)

[1] Plan de la coque

1) Eléments principaux du plan

La présente proposition a été établie conformément aux résultats de l'étude sur place concernant la requête et en incluant l'analyse au Japon et les études ci-dessous.

- (1) Etude du contenu de la requête
- (2) Etude des capacités nécessaires en combustible, en eau douce, et de cale à poisson sur la base du plan de navigation
- (3) Etude des méthodes de pêche, des engins de pêche et des dispositifs de pêche
- (4) Etude de l'agencement de l'espace d'habitation du navire sur la base de 28 personnes
- (5) Etude de la puissance nécessaire et de la puissance de remorquage du filet et de la corde
- (6) Etude de la capacité du générateur
- (7) Etude de l'agencement de la salle des machines et de ses dimensions
- (8) Etude des instruments de recherche et d'observation
- (9) Etude des principales dimensions
- (10) Etablissement et étude du schéma de la coque, du tableau de déplacement, de la courbe de Bonjan
- (11) Estimation et confirmation de la stabilité
- (12) Etablissement et étude de la carte d'agencement général
- (13) Etablissement d'une proposition de conception

2) Plan des dimensions principales et du tonnage

En général, dans le cas d'un sennear de cette catégorie, les principales dimensions du navire sont prévues et définies dans l'ordre suivant.

- (1) Calcul et étude de différentes surfaces nécessaires du pont, à savoir de l'emplacement des activités de pêche sur le pont supérieur, de l'atelier de traitement des prises, de la cabine-cantine.
- (2) Puis, calcul et étude de la capacité nécessaire de l'espace d'habitation sous le pont, des réservoirs, de la salle des machines d'une grandeur suffisante pour l'installation de la machine principale et machine auxiliaire, de la cale à poisson, etc.
- (3) Etude de la cohérence du plan des espaces sur et sous le pont et de leur structure, des équipements du navire, et du taux de satisfaction des conditions de la requête.
- (4) Etude de la stabilité et de la sécurité
- (5) Etude des conditions de vitesse du navire

Signes abrégés utilisés dans les paragraphes ci-dessous:

Lpp : longueur en ligne droite du navire (m)

B : largeur typique du navire (m)

D : profondeur typique du navire (m)

CB : coefficient au carré (indice indiquant le degré de corpulence du navire)

$$CB = \frac{V}{Lpp \times B \times d} \quad \begin{array}{l} V : \text{déplacement (m}^3\text{)} \\ d : \text{tirant d'eau (m)} \end{array}$$

GM : hauteur métacentrique latérale (m)

GoM : hauteur métacentrique latérale avec l'eau libre (m)

A. Dimensions principales de la coque

i) Considération de pourcentage Lpp / B, B / D du Projet

Les sennears de la classe du navire du Projet travaillant au Maroc ont généralement un Lpp / B, B / D comme suit.

$$Lpp / B = 2,8 \sim 4,4$$

$$B / D = 2,0 \sim 2,5$$

Sur la base des résultats de l'étude à bord du sennear, la vitesse de navigation des navires locaux en eau calme a été estimée à 8 noeuds maximum. A partir de cela, sur la base de points confirmés avec le Maroc, on a établi le plan de manière à pouvoir atteindre une vitesse un peu supérieure. A cet effet, le Lpp / B aura une valeur de 3,0 - 3,1 un peu inférieure à celle des navires locaux.

Le B / D fait varier la stabilité du navire, et en général, il faut une valeur importante pour les petits navires à superstructure importante et centre de gravité

montant facilement, ou bien à centre de gravité se déplaçant facilement, et les navires locaux de mêmes dimensions ont tendance à avoir une valeur importante pour le B/D. Sur le navire du Projet, au remontage du filet, beaucoup de personnes seront regroupées sur un bord du navire, et les filets remontés doivent être rangés sur un bord. De plus, il arrive que l'équipage ou bien les élèves pour la formation pratique soient en proportion importante sur la superstructure. C'est pourquoi on a fixé que le B / D avait une valeur de 2,3 - 2,5, soit la moyenne de celles locales.

ii) Définition des valeurs L_{pp}, B et D du Projet

Pour satisfaire les dimensions des navires locaux et la demande pour un nombre fixe de 28 personnes, on a prévu une salle de repos pour environ 10 personnes sous le pont supérieur, et une pour 4 personnes sous le pont inférieur; aussi la largeur du pont devra-t-elle être d'au moins 3,5 m.

La partie bâbord du pont servira au rangement des filets et aux opérations de relevage du filet, et devra avoir une largeur de 1,5 à 1,8 m. Par ailleurs, la partie tribord sera utilisée comme dépôt provisoire pour les caisses à poisson, il faudra au moins une largeur d'1 m. En conséquence, dans le cas du navire du Projet, B sera conçu de 6m comme largeur minimum.

Suite aux discussions sur place, on a effectué une étude des dimensions de la coque en ménageant une petite marge (mais à 70t à maximum) par rapport au tonnage confirmé d'environ 65 t, avec environ 69 t.

Si le volume des structures sur le pont supérieur, à savoir cabine (6 x 3,5 x 2,1 m), salle de commande (3,5 x 3 x 2,1 m) et autres, est d'environ 72 m³, le volume de la partie sous le pont supérieur (V) sera de "volume total (VT) - 72". Par conséquent, Pour le tonnage total du Projet de 69 t:

$$69 = (2 + 0,02 \log VT) VT$$

Si l'on calcule VT de manière approximative:

$$VT = \text{env. } 278$$

$$\therefore V = 278 - 72 = 206 \text{ m}^3$$

Le volume sous le pont supérieur (V) est approximativement:

$$V = L_{pp} \times B \times D \times C_B \times 1,06$$

Où, 1,06 est le coefficient d'augmentation du volume sur la base de bouge du navire (du centre dans la largeur du pont supérieur) et de tonture (le concave au centre dans la longueur du pont), et le C_B du navire du Projet à la profondeur D est de 0,69 à 0,7. Et le tonnage de 69 t du navire est:

$$\begin{aligned} 206 &= L_{pp} \times B \times D \times C_B \times 1,06 \\ &= (3 \sim 3,1) B \times B \times B / (2,3 \sim 2,5) \times (0,69 \sim 0,70) \times 1,06 \\ &= B^3 \times 3,1 \times 0,697 \times 1,06 \div 2,4 \end{aligned}$$

$$\therefore B = 6,0 \text{ m}$$

Par conséquent, pour un tonnage de 69 t du navire du Projet, on a obtenu la cohérence sur le plan avec une largeur de 6 m.

$$\text{Donc: } B = 6,0 \text{ m, } L_{pp} = 6 \times 3,1 = 18,5\text{m, } D = 6 \div 2,4 = 2,55\text{m}$$

Le tonnage de 69 t environ et les autres composants ont été calculés.

Par conséquent, les valeurs des autres composants seront:

L'étude sera poursuivi pour $L_{pp} = 18,5 \text{ m}$, $B = 6,0 \text{ m}$, $D = 2,55 \text{ m}$, et un tonnage de 69 t.

B. Profondeur du pont supérieur et structure de la base du navire

Sous le pont supérieur, on installera la salle des machines, la cale à poisson et l'habitacle. La structure inférieure du navire sous la salle des machines et l'habitacle sera à double fond, et on utilisera efficacement le volume de la coque pour l'installation des réservoirs etc..

Mais, si l'on utilise la dimension D (2,55 m) définie provisoirement plus haut, et qu'on prévoit un double fond, pour installer les réservoirs, la hauteur de la salle des machines et de l'habitacle sera inférieure à 1,7 m, ce qui est très inconmode.

Par conséquent, le navire sera à fond simple, et avec $D = 2,55 \text{ m}$, on assurera une hauteur de 1,8 m pour l'habitacle.

Les réservoirs d'eau douce et de carburant seront installés à l'avant et sur le côté du navire.

C. Plan des sections sous le pont supérieur, largeur du navire, profondeur et tonnage

Dans le navire-école du Projet, on prévoit d'installer dans l'ordre la timonerie, espace libre, la salle des machines, la cale à poisson, l'habitacle et le réservoir d'eau du navire dans les sections importantes, et de placer les différents réservoirs et magasins sur les côtés.

Cette implantation fait que les structures avant et arrière représentent environ 20% de la longueur du navire, et la timonerie, le réservoir d'eau, et les différents magasins pourront y être installés. Le réservoir d'eau douce sera installé à l'avant, où il sera facile d'assurer la capacité du Projet de 3,5 m³.

Pour assurer environ 10 m³ pour la cale à poisson, il faudra un volume total de 16,7 m³, puisque le matériau d'isolation thermique, les bobines de refroidissement, les ressorts, etc. exigent un espace de 40%.

Si l'on ajoute le volume de la cale à poisson, du réservoir de carburant et de la structure de fond du navire, il faut plus de 28m³, et il faut donc assurer le projet de largeur, profondeur, tonnage actuels.

La partie de la coque à l'avant de la cale à poisson est très inclinée, et même s'il s'agit d'un navire de 69 tonnes de 6 m de largeur, on obtiendra un habitacle à plafond d'environ 32 m² et plancher d'environ 17 m², ce qui fait une surface moyenne de $(32 + 17) \div 22 = 1,11$ m² / personne pour les 10 membres d'équipage (officiers et formateurs exclus) et les 12 élèves, soit 22 personnes au total. Cet espace est équivalent à celui d'une salle de passager avec chaises.

Vu les objectifs du navire du Projet, il faut éviter de réduire encore cet espace vital, et toute correction à la baisse en présupposant ce navire de 6 m de largeur et 69 tonnes est jugée impossible.

D. Franc bord et stabilité

Ce navire étant un navire-école pour la pêche, comme la cale à poisson est petite par rapport à la taille du navire, le déplacement sera maximum au départ du port en pleine charge; pendant la navigation, la réduction du volume de carburant et d'eau douce sera supérieure au poids des prises croissant, et donc le poids du navire baissera jusqu'au retour au port. Autrement dit, le franc bord minimum correspond au moment de la navigation en pleine charge. En calculant approximativement le poids au moment du départ en pleine charge, on obtient un franc bord d'environ 850 mm en supposant un C_B de 0,61 aux environs de la ligne de flottaison en pleine charge.

Déplacement en petite charge	Env.	90 tonnes
Effectif, affaires personnelles, denrées	Env.	3,5 tonnes
Carburant	Env.	5,5 tonnes
Eau douce	Env.	3,5 tonnes
Lubrifiant, eau pour la salle des machines, huile	Env.	3,5 tonnes
Engins de pêche, pièces de rechange, autres.	Env.	8 tonnes
<u>Glace (dans la cale à poisson)</u>	<u>Env.</u>	<u>3 tonnes</u>
Déplacement au départ du port		117 tonnes

Le tirant d'eau quand $C_B = 0,61$ est d'environ 1,7 m

$$\therefore \text{Franc bord} = 2,55 - 1,7 = 0,85 \text{ m}$$

Si, à partir du franc bord, on calcule la hauteur métacentrique latérale selon la règle de stabilité du navire, on obtient 0,42 m.

Par ailleurs, si l'on calcule et estime le GoM du navire sur la base de la forme et des dimensions du navire, on obtient:

$$\text{GoM} = \text{env. } 0,7 \text{ m.}$$

Ce qui permet de confirmer que les normes de stabilité sont remplies.

E. Volume des réservoirs et de la cale à poisson

i) Réservoir à carburant

On prévoit que ce navire-école de formation à la pêche quittera généralement sa base d'Al Hoceïma le soir et reviendra le lendemain matin, et compte tenu de la formation à la palangre du thon, on prévoit la possibilité de navigation continue de 3 jours.

Les conditions pour le calcul du carburant sont comme suit. (cela en cas de sortie de 3 jours)

Vitesse	Env. 8,5 noeuds
Temps de déplacement	24 heures
Temps de formation	24 heures (formation de jour)

Le Tableau 4-11 indique la consommation de carburant pour la navigation stable et la formation à la pêche calculée sur la base des conditions ci-dessus:

Tableau 4-11 Calcul de la consommation de carburant pendant la formation à la pêche

(1) En navigation Consommation de carburant pendant la navigation

	Machine principale	Machine auxiliaire Générateur diesel
Puissance	330 CV (*)	50 CV (Arrêt en navigation)
Consommation de carburant	155 gr / CV • heure	167 gr / CV • heure
Densité de carburant	0,86 kg / l	0,86 kg / l
Consommation de carburant l / jour	$330 \times 0,155 \times 24 \div 0,86 = 1,427$	0 kl
Nombre de jours de la navigation	1 jour	
Cosommation de carburant kl / sortie	1,427 kl	
Total kl / sortie	1,427 kl	

(*) machine principale de 290 CV + Générateur diesel de 40 CV

(2) En formation à la pêche

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

	Heures d'opération /jour	Puissance de la machine principale (M.P.)	Puissance de la M.P. • heure	Puissance de la machine auxiliaire (M.A.)	Puissance de la M.A. • heure
Au lancement de la corde et du filet	8	330	2.640	40	320
Au relevage de la corde et du filet	4	100	400	40	160
Au mouillage	12	0	0	40	480
Total	24		3.040		960
Consommation de combustible (kl/jour)			0,548		0,186
Consommation de combustible en total (kl / journée)			0,734		
A condition de 2 journées de travail			0,73 x 2 = 1,46 kl		

Volume total du réservoir à carburant

Le carburant nécessaire par sortie à la fois pour le déplacement et la formation à la pêche est de: $1,43 + 1,46 = 2,89$ kl

Quant au coefficient de chargement du carburant, il y a des variations de 0,85 à 0,96 environ dans le taux de chargement selon l'expérience de l'équipage, et comme il s'agit d'un navire-école de petites dimensions, on prévoit 0,85 pour éviter tout débordement. Par conséquent, l'espace nécessaire pour l'installation d'un réservoir de 2,9 kl est:

$$2,9 \text{ kl} \div 0,85 = 3,4 \text{ m}^3$$

De plus, comme pendant l'utilisation du carburant, l'eau, la rouille et des substances dures, etc. incluses se déposent, et en général on utilise le carburant en laissant environ 10%. Si l'on assure cette marge de 10%, on obtient:

$$3,4 \text{ m}^3 / 0,9 = 3,8 \text{ m}^3$$

Par conséquent, le volume de 6,3 m³ du réservoir à carburant assurera une marge confortable.

ii) Réservoir à eau douce

D'après les critères d'implantation japonais, il faut plus de 20 litres d'eau douce potable par personne et par jour. Par ailleurs, ce navire n'utilisant pas d'eau douce pour le traitement des prises, et faisant des sorties à retour dans la journée, le volume d'eau douce par personne sera de 35 litres, eau à usages divers y compris.

On a calculé le volume d'eau douce nécessaire pour une sortie de formation en mer maximale de 3 jours.

$$\begin{aligned} & \text{Volume d'eau douce consommé par l'équipage (tonne/jour)} \\ & = 35 \text{ l} \times 28 \text{ pers.} \times 3 \text{ jours} = 2.940 \text{ l} \end{aligned}$$

en laissant une marge d'environ 15 % compte tenu du coefficient de chargement, on obtient 3,5 m³.

iii) Cale à poisson

Les principaux objectifs de la pêche sur le navire du Projet sont l'apprentissage de la pêche à la senne tournante de la sardine, de la palangre du thon et de poissons de fond, ainsi que le traitement des prises. La cale a été établie sur la base du volume de sardines pêchées journalièrement.

Compte tenu des opérations au Maroc, on a estimé les prises à 4,5 t par jour, et le taux de chargement étant de 50% (entasser 500 kg de poisson pour une cale de 1 m³), le volume de cale nécessaire est:

$$4,5 \div 0,50 = 9,0 \text{ m}^3$$

Par conséquent, si l'on considère l'espace nécessaire à la glace, un volume d'environ 10 m³ est jugé pertinent pour la cale à poisson du navire du Projet. Ce volume de 10m³ ne comprenant pas les bobines de refroidissement, le volume du plan de la cale sera d'environ 11,5 m³.

3) Plan de la coque du navire

A. Equipements sur le pont, dispositifs d'amarrage, etc.

(1) Timonerie

Une timonerie électro-hydraulique sera installée pour le gouvernail, et la vitesse de manoeuvre du gouvernail sera de 28 s / 65°

(2) Cabestan

Un cabestan de levage d'ancre / amarrage sera installé à l'avant du navire sur le pont supérieur.

(3) Chaînes d'ancre

Deux chaînes d'ancre de type *stockless* de 180 kg seront installées à l'avant du navire.

(4) Dispositif d'amarrage de la barque à lamparo et du skiff

Un duc d'albe (bolard)sera installé à l'arrière du navire pour la barque à lamparo et le skiff.

B. Installations de l'habitacle

(1) Aperçu de l'habitacle

Suite aux discussions avec l'organisme d'exécution du Projet, la salle pour l'équipage sera une salle de repos provisoire comme suit.

Personnes concernées	Nombre	Zone	Equipement
Equipage (capitaine, etc.)	4 pers.	Salle du pont	Sofas - lits pliables 2 paires
Formateurs	2 pers.		Vestiaires pour 6 personnes
Sous-total	6 pers.		

Personnes concernées	Nombre	Zone	Equipement
Pontistes et mécaniciens	10 pers.	Sous le pont supérieur	Sofas - lits pliables 5 paires
Elèves	12 pers.	Habitacle	Sofas pour 7 personnes Vestiaires pour 22 personnes
Sous-total	22 pers.		

(2) Combiné sofa-lit pliable

Il sera généralement utilisé comme sofa, mais quand la sieste est nécessaire, par exemple pour la palangre au thon, on pourra relever le dossier du sofa et en faire un lit pour 2 personnes. On pourra ménager un espace de 1.900 m de longueur x 700 mm de largeur pour le lit.

(3) Toilettes - douches

Les toilettes de type turc et les douches seront combinées. Une toilette - douche sera prévue dans la salle du pont pour les officiers et formateurs, 1 pour les membres d'équipage et 1 pour les élèves.

(4) Hauteur de l'habitacle

L'habitacle aura une hauteur de plafond de 1,8 m.

(5) Ecoutille de sauvetage (pour s'échapper)

Une écoutille de sauvetage est en général installé pour les évasions d'urgence à part la porte d'entrée / sortie, pour les cas d'urgence.

(6) Un dispositif d'aération simple sera installé dans la salle de commande.

L'aération sera faite par ventilateur, ventilation nature dans l'habitacle, la cuisine, etc.

(7) Equipement de la cuisine

Les équipements de la cuisine seront des plaques chauffantes, un chauffe-eau, un distributeur d'eau froide, un évier, une table de cuisine, des étagères à vaisselle, etc.

Sur la base de 6 repas maximum par sortie, pour les 28 personnes à bord, le volume du garde-manger a été calculé comme suit.

Dénomination	Capacité	Température
Magasin à viande	Env. 200 l	-18°C
Magasin à légumes	Frigorifique	+ 4°C
Magasin à produits secs	Env. 0,4m3	Température environnante

C. Peinture

La peinture de la partie extérieure de la coque sous la ligne d'eau, sera de la peinture anti-souillure de longue durée ne comprenant pas de matières d'étain organique.

D. Traitement du poisson et dispositif de refroidissement

Les prises seront mises dans des caisses à poisson avec des glaces sur le pont supérieur, puis transportées manuellement par l'écouille jusqu'à la cale à poisson.

Un plan de base pour une température de -5°C dans la cale à poisson sera établi, et un volume d'environ 10 m^3 sera ménagé, y compris l'espace de stockage de la glace.

[2] Plan d'équipement

Etude des principaux équipements et instruments

En ce qui concerne les équipements du navire du Projet, on a analysé au Japon les résultats des discussions des conditions du paragraphe 1) ci-dessous avec la partie marocaine, et après les études de 4-1 et 4-2 ci-dessus, sélectionné les éléments nécessaires et pertinents. Les conditions de pertinence et de nécessité de ces équipements et les objectifs de formation sont indiqués au paragraphe 2). Sur cette base, on a étudié et conçu les différents équipements comme indiqué en 2).

1) Conditions des équipements du navire

1. Equipements de base minimum nécessaires
2. Equipements conformes aux règles de navigation des navires du Royaume du Maroc, règles de sécurité conformes au Projet et critères de classe
3. Conforme aux règles, critères internationaux qui pourraient devenir applicables dans l'avenir
4. Equipements jugés nécessaires pour la formation présente et future
5. Equipements adaptés au développement de l'information actuel et futur
6. Equipements faciles à entretenir et à maintenir
7. Equipements non excessifs actuellement ni dans le futur

2) Contenu des équipements installés

Pour le Projet, on a classé par application les différents équipements et instruments qui seront installés sur le navire du Projet.

i) Pont

C* Condition de la pertinence et de la nécessité des équipements

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[1] Appareils pour la navigation	Gyrocompas	1	Mesure de l'azimut réel et la mise en marche de navigation automatique
	Pilotage automatique	1,4	Méthode de navigation automatique
	Timon	1	Formation de manœuvres
	Surveillance des éclairage en mer • panneau de contrôle	1	Formation pratique à la navigation
	Compas magnétique	1	Mesure de l'azimut
	Radar (avec dispositif anti-collision, ARPA)	1,4	Reconnaissance de la position du navire, des autres navires, de la côte et des pêcheries, utilisation du dispositif anti-collision (navigation physiographique)
	Téléaffichage de radar	1,4	Reconnaissance des images sur le radar par plusieurs personnes
	Détecteur de direction	1,4	Mesure de la direction côtière, des autres navires et des balises, etc.
	Système de navigation maritime par satellite (GPS)	4,5,6	Mesure de la position du navire (navigation assistée par satellite)
	Dispositif de réception météo par satellite	4,5,6	Compréhension et vérification de l'état de la mer
	Sextant	1,4	Mesure de l'altitude de corps céleste (navigation astronomique)
	Log	4,5	Mesure de la vitesse du navire par rapport à la terre, reconnaissance de son emplacement
	Anémoscope et anémomètre	1	Compréhension et vérification de l'état météorologique et de la mer
Baromètre	1	(Idem)	

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[2] Communi- cations	Emetteur-récepteur SSB, MF/HF	1,2,3	Communication à longue distance, échanges avec la direction côtière, d'autres bateaux, etc.
	Radio VHF / FM	1,2,3	Communication dans le port et à proximité
	Dispositif de commande à bord	1	Activités dans le navire, gestion des opérations
	Téléphone à bord	2,3	(Mêmes opérations)
	Radio portatif	1,5	Communication avec la barque à lamparo et le skiff
	Récepteur NAVTEX	1,5	Formation à la sécurité de navigation
	EPIRB satellite	1,5	Dispositif de signal de détresse
	Balise acoustique de radar (Radar transponder)	1,5	Instrument de réponse pour la recherche et le sauvetage en cas de détresse
[3] Instruments de pêche	Détecteur de bancs de poissons	1,4	Surtout détection des bancs en ligne droite, vérification de la profondeur de la mer
	Sonar	4,7	Entraînement à la méthode de la pêche des poissons pélagiques (sardine, etc.) (surtout détection des bancs horizontaux)
	Sondeur du filet	1,4,7	Reconnaissance de l'état de l'immersion du filet
	Profondimètre	1,4	Vérification de la profondeur de la mer
[4] Opération de pêche	Power block	1	Entraînement pratique à la pêche
	Treuil (Purse winch)	1	(Même entraînement)
	Haleur de ligne	1	(Même entraînement)
	Bobine à corde (Rope reel)	1	(Même entraînement)
	Diverses flèches	1	(Même entraînement et opération)
[5] Amarrage et cargaison	Cabestan	1	Formation à l'entrée / sortie du port, Technique pratique d'amarrage
	Palan électrique	1,4,7	Formation au chargement
[6] Equipement isotherme	Système de réfrigération de la cale à poissons	1	Entraînement à la gestion de la qualité des poissons
[7] Dispositifs de sécurité	Radeaux de sauvetage, bouées	2	Exercices de sauvetage, exercices de secours
	Gilet de sauvetage	2	(mêmes exercices)
	Installations et dispositifs de lutte contre l'incendie	2	Exercices de lutte contre l'incendie

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[8] Engin de pêche	Senne tournante de sardine	1	Connaissance de la composition des engins, entraînement à la fabrication et à la réparation des engins de pêche
	Palangre de thon	1	(Même entraînement)
	Palangre de fond	1	(Idem)
	Fixations des engins de pêche	1	(Idem)
	Outils pour l'entretien et la réparation	1	(Idem)
	Accessoires pour la pêche et la fabrication	1	(Idem)
[9] Appareils d'observation	Bossoir pour observation	4,7	Mesure océanographique, formation à la gestion des ressources
	Bobine à câble d'observation (observation wire reel)	4,7	(Même formation)
	Dispositif de prélèvement de l'eau	4,7	(Idem)
	Chevalet pour l'item ci-dessus	4,7	(Idem)
	Dispositif d'analyse de qualité de l'eau	4,7	(Idem)
	Règle pour le poisson	4,7	(Idem)
	Profondimètre	4,7	(Idem)
	Balance romaine	4	(Idem)
[10] Autres	Système d'air conditionnement	1,7	Maintien stable de l'atmosphère du pont

ii)Machines

Application	Dénomination	C*	Objectif de la formation
[1] Propulsion	Machine principale et boîte de vitesse	1	Entraînement au fonctionnement, à l'entretien et à la maintenance de la machine principale
	Hélice à pas fixe	1	Compréhension de l'opération et de la structure des principaux dispositifs propulseurs, et entraînement à l'entretien et à la maintenance
	Système d'axes pour les éléments ci-dessus	1	(Idem)

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[2] Dispositifs électrique et électronique	Groupes électrogènes,	1	Formation pratique au fonctionnement, à l'entretien et à la maintenance des groupes électrogènes
	Groupe électrogènes à courant alternatif	1	Compréhension du principe, de la structure des groupes électrogènes et l'opération d'entretien
	Transformateur	1	Compréhension du système d'alimentation électrique du navire
	Batterie	1	Principe et structure de la batterie, compréhension de son emploi
	Tableau de distribution	1	Compréhension des circuits d'alimentation électrique, et de l'ordre des opérations sur les appareils électriques
[3] Contrôle automatique	Divers panneaux de contrôle	1	Compréhension du contrôle et des circuits divers
	Divers panneaux de surveillance	1	Compréhension des opérations à distance, et du contrôle automatique, mesure des différents instruments
	Divers panneaux d'affichage	1	(Même opération)
	Divers thermomètres	1	(Idem)

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[4] Equipe- ments auxiliaires	Compresseur d'air	1	Compréhension du système de démarrage de la machine principale, du système de contrôle
	Réservoir de pressurisation	1	(Idem)
	Compresseur de congélation	1	Compréhension du fonctionnement du système de congélation, de la manipulation et des opérations d'entretien
	Condensateur pour l'élément ci-dessus		(Mêmes opérations)
	Récepteur pour l'élément ci-dessus		(Idem)
	Vanne de dilatation		(Idem)
	Divers échangeurs thermiques	1	Compréhension de la structure des échangeurs thermiques, des opérations d'entretien
	Dispositifs extrayant toute la puissance de la machine principale	1	Compréhension de la structure, opération et entretien des dispositifs hydrauliques
	Pompes hydrauliques	1	(Idem)
	Moteurs hydrauliques	1	(Idem)
	Diverses vannes de contrôle	1	(Idem)
	Diverses pompes	1	Compréhension des structures, des fonctions, du fonctionnement, de l'entretien et de la réparation
	Débitmètres	1	Volumes de combustible, de lubrifiants, etc., compréhension du calcul d'efficacité
	Appareil à mesurer la durée de fonctionnement	1,4	Vérification de la durée de fonctionnement, préparation de la maintenance

[3] Plan pour les machines

1) Machine principale

La machine principale sera une machine diesel, et pour utiliser efficacement les machines, on installera le générateur et la pompe hydraulique d'entraînement des engins de pêche sur l'axe avant. Le système de refroidissement sera un système à eau douce qui assurera une excellente résistance aux machines. De plus, pour réduire le bruit d'échappement de la machine principale, on installera un silencieux, et utilisera des supports en caoutchouc pour réduire bruit et vibration.

A. Puissance de la machine principale

La puissance de la machine principale a été définie à 400 CV compte tenu des conditions à satisfaire pendant la navigation et les opérations de pêche. Les raisons de ce choix sont les suivantes:

i) Charge de la machine principale pendant la navigation

La puissance de la machine principale nécessaire pour naviguer à la vitesse du Projet de 8,5 noeuds, à la sortie du port à pleine charge, a été calculée comme suit compte tenu des données disponibles de navires similaires, telles que résistance de la coque, efficacité du système de propulsion, efficacité de la transmission de la puissance, etc.

$$L_{pp} \times B \times d = 18,50 \times 6,0 \times 1,70m$$

* Pourcentage de charge des machines 85%

* Sea margin non inclus

- En pleine charge

$$LWL : \text{Longueur de la ligne de flottaison} = \text{env. } 19,1m$$

$$\Delta : \text{Déplacement} = \text{env. } 117 \text{ tonnes}$$

$$CB = \text{env. } 0,61$$

$$SW : \text{Surface immergée} = \text{env. } 127 \text{ m}^2$$

$$LWL/\Delta^{1/3} = 19,10 / 4,8910 = 3,9051$$

$$V / (LWL)^{1/2} = 8,5 / 4,3704 = 1,9449$$

$$BHP / (0,1LWL)^{3,5} = 29,7$$

(BHP: à partir de la courbe d'évaluation de la puissance propulsive)

$$\therefore BHP = 29,7 \times (0,1 LWL)^{3,5} = 29,7 \times 9,6298 = \text{env. } 286,0 \text{ (PS)}$$

A savoir, il faudra ordinairement environ 290 CV.

ii) Charge de la machine principale nécessaire au fonctionnement du générateur propulsif de la machine principale est fixé à 50 CV.

Puissance max. nécessaire à la navigation	
Puissance nécessaire à la navigation	290 CV
Puissance nécessaire au fonctionnement du générateur	50 CV
<u>de commande de la machine principale</u>	
Total	340 CV

iii) Charge de la machine principale nécessaire au fonctionnement de la pompe hydraulique d'entraînement des engins de pêche

Les engins de pêche seront contrôlés hydrauliquement par la pompe hydraulique accessoire de la machine principale. La puissance de la pompe hydraulique a été définie à environ 100 CV. Comme lors de la commande des engins de pêches, la machine principale est généralement arrêtée ou au ralenti, la charge des machines sera inférieure à la puissance maximale nécessaire ii) ci-dessus.

Par conséquent, on a assuré une marge d'environ 15% dans la puissance maximale nécessaire de la machine, et défini une puissance de la machine principale:

$$340 \text{ CV} \div 0,85 = 400 \text{ CV.}$$

B. Hélice

On installera une hélice à pas fixe à pale inclinée (*skewed propeller*) parce que la forme de l'hélice réduit la force de vibration. On améliorera l'efficacité avec une grande hélice à 3 pales. De plus, pour réduire la vibration et le bruit de la coque à l'arrière du navire due à la vibration de l'hélice, on ménagera un espace suffisant entre l'hélice et la coque.

C. Dispositifs de commande fonctionnant sur l'axe avant de la machine principale

i) Pompe hydraulique pour les dispositifs de pêche:

Afin de commander le moteur hydraulique, on prévoit une pompe à puissance de 100 CV compte tenu des dimensions nécessaires des power block, treuil (purse winch), bobine à corde (rope reel) et cabestan, etc.

ii) Générateur:

Il génère de l'électricité pendant la mise en marche de la machine principale au moment de navigation et de formation à la pêche, et est installé pour assurer le fonctionnement efficace des machines. Sa puissance sera d'environ 40 KVA et d'environ 50 CV compte tenu des besoins à bord.

2) Machine auxiliaire

Elle sera mise en service pendant le mouillage ou bien si le générateur des dispositifs principaux tombe en panne. Elle servira à assurer 40 KVA, et aura donc une puissance d'environ 50 CV au moteur diesel.

3) Générateur

L'alimentation électrique à bord sera adaptée à celle à terre, à savoir un courant triphasé de 385 V, 50 cycles, et les petites sources d'énergie et l'éclairage seront à courant monophasé de 220 V et 110 V respectivement.

On installera un générateur de commande de la machine principale permettant d'alimenter tout le navire pendant la formation à la navigation (aller ou retour des pêcheries). Et un générateur de commande de machine diesel d'une puissance équivalente sera installé. Les dispositifs de contrôle d'alimentation du système générateur seront ajustés aux limites de fluctuation électrique tolérées des principaux équipements du navire.

4) Mesures contre le bruit et la vibration

La conception sera faite en tenant compte de la réduction du bruit et des vibrations pour améliorer la fiabilité des équipements, et assurer un bon environnement pour les cours et la formation pratique en mer. Pour éviter le bruit et la vibration dus aux machines principales et auxiliaires, on contrôlera sévèrement leur transmission. On sélectionnera également des dispositifs et systèmes hydrauliques à bruit réduit.

5) Congélateur

Un congélateur pour la réfrigération de la cale à poisson en vue de conservation réfrigérée du stockage et un réfrigérateur de type bobinage en grille pour la cale à poisson seront installés.

[4] Plan pour les engins de pêche

1) Dispositif de pêche à la senne de la sardine

Sur la base des type des engins principalement utilisés sur place, on a prévu les engins suivants améliorés pour assurer une modernisation dans l'avnir.

Power block

Un power block à commande hydraulique d'environ 1 tf x 30 m / min. adapté aux dimensions du filet du Projet sera installé à l'extrémité de la flèche à bâbord de la salle de commande.

Treuil (*Purse winch*)

Un treuil (*purse winch*) de type cabestan horizontal hydraulique d'environ 4 tf x 50 m /min. pourvu d'un total de 4 tambours, à savoir 1 tambour (*warp drum*) et une poupée de treuil (*warping end drum*) de chaque côté, sera installé à tribord sur le pont supérieur à l'avant de la salle de commande.

La corde du filet cernant (*purse rope*) sera la corde en fibres synthétiques de 30 mm.

Bobine à corde (*rope reel*)

Une bobine à corde (*purse rope*) à commande hydraulique d'environ 0,5 tf x 50 m /min. destiné à enrouler la corde du filet cernant sera installé à bâbord sur le pont supérieur à l'avant du navire. La capacité de tambour sera de 30 mm Ø x 1500 m, conformément au diamètre de la corde indiqué ci-dessus.

2) Engin de pêche à la palangre de thon

Haleur de ligne

Une haleur de ligne à commande hydraulique d'environ 0,1 tf x 100 m / min. sera installé à bâbord sur le pont supérieur à l'avant du navire. Le haleur de ligne sera conçu de sorte qu'on puisse remplacer la tête pour l'observation océanographique, et installer la bobine à corde (*wire reel*) du profondimètre des instruments de mesure.

Balise radioélectrique et balise lumineuse

On installera des balises radioélectriques et balises lumineuses, 3 de chaque, pour la recherche des pêcheries pour la pêche à la palangre.

3) Engins pour la pêche à la palangre de poissons de fond

Haleur de ligne

Combiné au haleur de ligne pour la pêche à la palangre du thon.

Mais, la tête devra pouvoir être remplacée par celle pour la pêche à la palangre des poissons de fond (environ 0,5tf x 60m/min.)

Balise lumineuse

Combinée à la pêche à la palangre du thon.

II. Chalutier (navire-école prévu pour le CQPM de Safi)

[1] Plan de la coque

La présente proposition est identique au navire-école de senneur sardinier et à sa procédure d'établissement indiqués dans le paragraphe 4-3-I (voir page 57). Mais le nombre fixe de 28 personnes a été ramené à 24, et on a étudié la force de traction du filet de chalut nécessaire, au lieu de celle du filet de senne.

2) Plan des dimensions principales et du tonnage

En général, pour cette catégorie de chalutiers, le navire est de type long gaillard, et les dimensions principales du navires sont définies dans le même ordre que celui du navire-école senneur sardinier.(voir page 58).

A. Dimensions principales de la coque

i) Considération de pourcentage Lpp./ B, B / D du Projet

Les chalutiers de la classe du navire du Projet travaillant au Maroc ont généralement un Lpp / B, B / D comme suit.

Rapport entre la longueur en ligne droite du navire et la largeur typique du navire
: Lpp / B = 2,8 ~ 4,4

Rapport entre la largeur typique du navire et la profondeur typique du navire.
: B / D = 2,0 ~ 2,4

Comme pour le navire-école pour la palangre, on a mis l'accent sur l'assurance de l'espace de travail sur le pont supérieur plutôt que sur la vitesse, et assuré une largeur relativement importante.

La vitesse de navigation des navires locaux en eau calme est de 8 noeuds maximum, et en considérant les résultats des navires, on a établi un projet permettant d'obtenir une vitesse est un peu plus importante, parce qu'on prévoit des sorties d'un maximum de 10 jours. Par conséquent, le Lpp/B a été défini à 3,7 - 3,8, ce qui est supérieur à la moyenne locale.

Le B/D faisant varier la stabilité du navire, une valeur de 2,1 - 2,2 , dans la moyenne locale, a été adoptée compte tenu de la sécurité et de la navigabilité pour des sorties de formation de 10 jours.

ii) Définition des valeurs Lpp, B et D du Projet

Ce navire sera de type long gaillard comme indiqué ci-dessus. On a essayé de calculer les dimensions du navires selon les instructions du Ministère de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche "Critères de capacité des navires motorisés", où le pourcentage du volume sous le pont supérieur est d'environ 56% du volume total pour ce type de navire.

On a étudié les dimensions du navire à tonnage limité sur la base de moins de 100 tonnes, soit environ 99 tonnes, ce qui assure une petite marge par rapport aux 90 t de la requête d'origine, et satisfait la demande d'une fabrique de glace, d'un laboratoire, de trois toilettes et de chambres indépendantes du capitaine et du chef mécanicien intervenue suite à l'étude sur place.

•Pour un tonnage de 99 t:

$$99 = (0,2 + 0,02 \log VT) VT$$

Si l'on recherche le volume total approximatif (VT):

$$VT = \text{env. } 394$$

$$\therefore V = \text{env. } 394 \times 0,56 = 220,6 \text{ m}^3$$

Le volume sous le pont supérieur (V) est approximativement:

$$V = L_{pp} \times B \times D \times C_B \times 1,06$$

Par ailleurs, le C_B du navire à la profondeur D est de 0,72;

•Pour un tonnage de 99 t

$$221 = B \times 3,73 \times 0,72 \times 1,06 \div 2,16$$

$$\therefore B = 5,51 \text{ m}$$

Par conséquent, les dimensions principales sont :

$$L_{pp} = 20,5 \quad B = 5,5 \quad D = 2,55$$

En l'occurrence, le rapport du nombre de personnes sur le tonnage est 4,1 GT / personne, et ce navire permet difficilement d'être à l'aise comme navire-école. Mais, en tant que navire de pêche, il satisfait quand même les critères d'équipement des navires de pêche japonais, et il n'y a pas d'inconvénient pour la formation de 10 jours. Par conséquent, suite aux discussions, on a décidé d'adopter un navire de type 99 t, compte tenu du volume complémentaire obtenu par la demande de la part du Maroc et les valeurs du projet ont été provisoirement fixées à

$$L_{pp} = 20,5 \text{ m} \quad B = 5,5 \text{ m} \quad D = 2,55 \text{ m} \quad TJB = 99 \text{ tonnes}$$

et l'étude continue.

B. Profondeur du pont supérieur et structure de la base du navire

Sous le pont supérieur, on installera la salle des machines, la cale à poisson et l'habitacle et le navire sera à fond simple, et avec $D = 2,55 \text{ m}$, on assurera une haute de 1,8 m pour l'habitacle.

Le réservoir à eau douce sera placé à l'avant du navire, et le réservoir à carburant à l'arrière de la salle des machines.

C. Etude du volume sous le pont supérieur

Le volume total sous le pont supérieur est réparti selon le plan comme suit.

Salle des machines (env. 35%)	77 m ³
Réservoir à carburant	14 m ³
Réservoir à eau douce	10 m ³
Réservoir à huile de lubrification	1 m ³
Magasins, etc	25 m ³
Structure de la cale à poisson (ensemble)	33 m ³
Autre structure de la coque	17 m ³
Volume de l'habitacle	<u>44 m³</u>
Sous-total	221 m ³

Pour le volume de l'habitacle, si la hauteur moyenne du pont est de 2,1 m, la surface de plancher moyenne est de:

$$44 \div 2,1 = 21,0 \text{ m}^2$$

Par conséquent, il est possible de transformer l'habitacle en une grande chambre et d'installer des couchettes pour 10 personnes.

D. Etude de l'habitacle sous le long gaillard

L'habitacle a été étudié en incluant toutes les sections nécessaires à la vie quotidienne et à l'étude, telles que chambres, couloir, escalier, cantine-salle de cours, laboratoire, cuisine, garde-manger, toilettes, salle des dispositifs d'aération, etc.

Par conséquent, on obtient un habitacle d'environ 109 m³ sous le long gaillard. Sa surface de plancher est d'environ 52 m², et même si l'on ajoute la surface sous le pont supérieur d'environ 21 m², ce qui fait environ 73 m², on obtient en moyenne environ 3,0 m² par personne. Ce chiffre n'est pas suffisant comme navire-école, mais, il est satisfaisant comme navire pour l'exploitation.

Par conséquent, on estime que les valeurs du projet tonnage, Lpp, B et D remplissent les conditions requises.

E. Franc bord et stabilité

Comme le cas du navire-école sennear sardinier, le franc bord minimum correspond à la navigation en pleine charge. On a calculé le poids au moment de la navigation en pleine charge, et en supposant un CB près de la ligne de flottaison en pleine charge de 0,65, on obtient un franc bord d'environ 650 mm.

Déplacement en petite charge	Env. 95 tonnes
Effectif, affaires personnelles, denrées	Env. 3 tonnes
Carburant	Env. 11 tonnes
Eau douce	Env. 10 tonnes
Lubrifiant, eau pour la salle des machines, huile	Env. 3,5 tonnes
Engins de pêche, pièces de rechange, autres.	Env. 7,5 tonnes
<u>Glace (dans la cale à poisson)</u>	<u>Env. 3 tonnes</u>
Déplacement au départ du port	133 tonnes

A partir de cela,

Le tirant d'eau quand $C_B = 0,65$ est d'environ 1,9 m

Franc bord = $2,55 - 1,9 = 0,65$ m

Ce qui permet de confirmer que les normes de stabilité sont remplies.

F. Volume des réservoirs et de la cale à poisson

i) Réservoir à carburant

Pour l'instant, le navire du Projet fera des sorties de 5 jours, avec Safi comme base, mais on envisage des sorties de 10 jours pour le recyclage de l'été. Il est donc nécessaire un réservoir à carburant qui permet la navigation continue pendant 10 jours.

Les conditions nécessaires au calcul du carburant sont les suivantes en supposant la consommation de carburant du projet pour les machines. (Mais cela dans le cas de sorties continues de 10 jours)

Vitesse	Env. 9 noeuds
Jours de formation à la navigation	3 à 4 jours
(Navigation seule: Fonctionnement de la machine principale et le générateur de commande de la machine principale)	
Jours de formation à la pêche	6 à 7 jours

Le Tableau 4-12 indique la consommation de carburant pour la navigation aller-retour et la formation à la pêche calculé sur la base des conditions ci-dessus:

Tableau 4-12 Calcul de la consommation de carburant pendant la formation à la pêche

(1) En navigation

	Machine principale	Générateur diesel auxiliaire
Puissance	405 CV (*)	100 CV, arrêt en navigation
Consommation de carburant	155 gr / CV • heure	160 gr / CV • heure
Densité de carburant	0,86 kg / l	0,86 kg / l
Consommation de carburant l / jour	$405 \times 0,155 \times 24 \div 0,86 = 1,752$	0
Nombre de jours de la navigation	3 à 4 jours	0 jour
Cosommation de carburant kl / sortie	5,26 à 7,01 kl	0 kl
Total kl / sortie	5,26 à 7,01 kl	

(*) Machine principale de 345CV + Générateur de 60 CV= 405CV

(2) En formation à la pêche Puissance moyenne de la machine principale pendant la formation

	Heures de travail /jour	Puissance de la machine principale	Puissance de la M.P. • heure	Puissance de la machine auxiliaire	Puissance de la M.A. • heure
Au lancement et levage du filet	2	250	500	60	120
Au tirage du filet	10	400	4.000	60	600
Au mouillage	12	0	0	50	600
Total	24		4.500		1.320
Consommation de combustible (kl/jour)			0,78 à 0,81		0,246
Consommation de combustible en total (kl / journée)			1,03 à 1,06		
A condition de 6 à 7 jours d'opération			6,18 à 7,39 kl		

Volume total du réservoir à carburant.

Le carburant nécessaire par sortie de 10 jours à la fois pour le déplacement et la formation à la pêche est de 11,44 à 14,41kl.

Quant au coefficient du reste du carburant non aspiré par la pompe etc., on prévoit 0,95, et on assure une marge de 10% pour la sédimentation de l'eau, la rouille et des substances dures, etc.

$$11,44 \text{ à } 14,41 \text{ m}^3 / 0,95 \times 1,1 = 13,24 \text{ à } 17,61 \text{ m}^3$$

Par conséquent, le volume plus de 13,8 m³ sera assuré pour le réservoir à carburant.

ii) Réservoir à eau douce

D'après les critères d'implantation japonais, il faut plus de 20 litres d'eau douce par personne et par jour, mais dans le Projet, le volume d'eau douce par personne est prévu 35 litres / jour / personne, comme le cas du navire sardinier.

Volume d'eau douce consommé (tonne / jour) $\bullet\bullet\bullet 35 \text{ l} \times 24 \text{ pers.} \times 10 \text{ jours} = 8.400 \text{ l.}$

en laissant le coefficient du reste non aspiré par la pompe de 10 %, on obtient 10 m³.

iii) Cale à poisson

On a établi la capacité de la cale sur la base des prises estimées par jour, et en supposant une formation à la pêche de 6 jours maximum par sortie. On estime les prises moyennes à attendre pendant la saison de bonnes prises à 1,2 t / jour. Par conséquent, cela fait 7,2 t pour 6 jours, et si l'on considère un taux de chargement de 60% (entasser 0,6 tonne de poisson dans 1 m³ de cale), le volume de cale nécessaire est:

$$7,2 \div 0,6 = \text{env. } 12 \text{ m}^3$$

Si l'on prévoit encore 6 m³ d'espace pour le magasin à glace, un volume d'environ 18 m³ sera pertinent pour la cale et le magasin à glace.

3) Plan de la coque du navire

A. Equipements sur le pont, dispositifs d'amarrage, etc.

(1) Timonerie

Une timonerie électro-hydraulique sera installée pour le gouvernail, et la vitesse de manoeuvre du gouvernail sera de 28 s / 65°

(2) Cabestan

Un cabestan de levage d'ancre / amarrage sera installé à l'avant du navire sur le pont supérieur.

(3) Chaînes d'ancre

Deux chaînes d'ancre de type *stockless* de 180 kg seront installées à l'avant du navire.

B. Installations de l'habitable

(1) Habitable

Suite aux discussions avec l'organisme d'exécution du Projet, les salles seront installées comme suit.

Personne concernée	Nombre / Salle	Nombre de salle	Nombre total de personnes
Capitaine	1	1	1
Chef mécanicien	1	1	1
Autre équipage	4	2	8
Sous-total		4	10
Formateurs	2	1	2
Elèves	2 ~ 10	2	12
Total		7	24

Note: L'emplacement des chambres pour les élèves peut varier en fonction du développement du plan détaillé.

(2) Dispositifs d'aération

L'habitacle sera climatisé par climatisation/chauffage concentré. L'aération sera faire par dispositif de ventilation et aération naturelle dans la cuisine etc..

(3) Couchettes

Pour les couchettes, on assurera 1.900 mm de longueur sur 700 mm de largeur. Les couchettes étant superposées, un dispositif antichute sera installé.

(4) Toilettes-douches

Les toilettes de type turc et les douches seront combinées. Trois toilettes-douches seront prévues dans la salle du pont, 1 pour les officiers et formateur, 1 pour les membres d'équipage et 1 pour les élèves. L'habitacle aura une hauteur de plafond de 1,8 m.

(5) Equipement de la cuisine

Les cuisinières seront électriques, et un réfrigérateur, un chauffe-eau, un évier, une table de cuisine et des armoires à vaisselle seront prévus. Sur la base des 10 jours de navigation, pour les 24 personnes à bord, le volume du garde-manger a été calculé comme suit.

Dénomination	Capacité	Température de conservation
Magasin à viande	Env. 500 l	-18°C
Magasin à légumes	Réfrigérateur	+ 4°C
Magasin à produits secs	Env. 1,5m3	Isotherme

(6) Laboratoire d'études océaniques

Une table et un évier seront installés pour permettre l'examen de la qualité de l'eau. Une armoire pour le rangement des instruments d'observation et de mesure, et une armoire de rangement des échantillons collectés seront prévus.

C. Peinture

La peinture de la partie extérieure de la coque sous la ligne d'eau, sera de la peinture anti-souillure longue durée ne comprenant pas de matières d'étain organique.

D. Traitement du poisson et dispositif de refroidissement

Les prises seront mises dans des caisses à poisson avec des glaces sur le pont supérieur, puis transportées manuellement par l'écouille jusqu'à la cale à poisson. La cale sera divisée en une glacière de 6 m³ environ et une cale à poisson d'environ 13 m³. Le plan de base sera établi pour une glacière à -10° C, et la cale ordinaire à -5° C. Un dispositif de congélation combiné pour le congélateur et la cale ordinaire sera installé dans la salle des machines. Les dispositifs de refroidissement seront tous les deux des bobinages de type grille.

Pour la fabrication de la glace, on utilisera 1 fabrique de glace de type flocon (*flake ice*) d'une capacité journalière (glace à base d'eau de mer) d'environ 1 t, qui sera installée sur le dessus de la glacière.

[2] Plan d'équipement

Etude des principaux équipements et instruments

En ce qui concerne les équipements du navire du Projet, on a analysé au Japon les résultats des discussions des conditions du paragraphe 1) ci-dessous avec la partie marocaine, et après les études de 4-1 et 4-2 ci-dessus, sélectionné les éléments nécessaires et pertinents. Les conditions de pertinence et de nécessité de ces équipements et les objectifs de formation sont indiqués au paragraphe 2). Sur cette base, on a étudié et conçu les différents équipements comme indiqué en 2).

1) Conditions des équipements du navire

Les conditions de la pertinence et de la nécessité des équipements sont les mêmes que celles du navire-école sennear (1-7. voir page 66)

2) Contenu des équipements installés

Pour le Projet, on a classé par application les différents équipements et instruments qui seront installés sur le navire du Projet comme suit.

i) Pont

C* Condition de la pertinence et de la nécessité des équipements

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[1] Appareils pour la navigation	Gyrocompas	1	Mesure de l'azimut réel et la mise en marche de navigation automatique
	Pilotage automatique	1,4	Méthode de navigation automatique
	Timon	1	Formation de manœuvres
	Surveillance des éclairage en mer • panneau de contrôle	1	Formation pratique à la navigation
	Compas magnétique	1	Mesure de l'azimut
	Radar (avec dispositif anti-collision, ARPA)	1,4	Reconnaissance de la position du navire, des autres navires, de la côte et des pêcheries, utilisation du dispositif anti-collision (navigation physiographique)
	Téléaffichage de radar	1,4	Reconnaissance des images sur le radar par plusieurs personnes
	Détecteur de direction	1,4	Mesure de la direction côtière, des autres navires et des balises, etc.
	Système de navigation maritime par satellite (GPS)	4,5,6	Mesure de la position du navire (navigation assistée par satellite)
	Dispositif de réception météo par satellite	4,5,6	Compréhension et vérification de l'état de la mer
	Sextant	1,4	Mesure de l'altitude de corps céleste (navigation astronomique)
	Log	4,5,6	Mesure de la vitesse du navire par rapport à la terre, reconnaissance de son emplacement
	Anémoscope et anémomètre	1	Compréhension et vérification de l'état météorologique et de la mer
Baromètre		(Idem.)	

[2] Communi- cations	Emetteur-récepteur SSB, MF/HF	1,2,3	Communication à longue distance, échanges avec la direction côtière, d'autres bateaux, etc.
	Radio VHF / FM	1,2,3	Communication dans le port et à proximité
	Dispositif de commande à bord	1	Activités dans le navire, gestion des opérations
	Téléphone à bord	2,3	(Mêmes opérations)
	Récepteur NAVTEX	1,5	Formation à la sécurité de navigation
	EPIRB satellite	1,5	Dispositif de signal de détresse
	Balise acoustique de radar (<i>radar transponder</i>)	1,5	Instrument de réponse pour la recherche et le sauvetage en cas de détresse.
Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[3] Instruments de pêche	Détecteur de bancs de poissons	1,4	Surtout détection des bancs en ligne droite, vérification de la profondeur de la mer
	Sonar	4,7	Entraînement à la méthode de pêche des poissons pélagiques de fond (chinchard, etc.) (surtout détection des bancs horizontaux)
	Enregistreur du filet	1,4,7	Vérification de l'état des captures dans le filet
	Profondimètre	1,4	Vérification de la profondeur de la mer
[4] Opération de pêche	Treuil de chalut	1	Entraînement pratique à la pêche
	Haleur de ligne	1	(Même entraînement)
[5] Amarrage et cargaison	Cabestan	1	Formation à l'entrée / sortie du port, technique pratique d'amarrage
	Palan électrique	1,4,7	(Même opération et entraînement)
[6] Equipement isotherme	Système de réfrigération de la cale à poisson	1	Entraînement à la gestion de la qualité des poissons
	Fabrique de glace	1,4 6,7	(Même opération), formation au fonctionnement de la fabrique de glace (équipée dû à l'insuffisance de la capacité de fabrique de glace dans le port de Safi)
[7] Dispositifs de sécurité	Radeau de sauvetage, bouées	2	Exercices de sauvetage, exercices de secours
	Gilet de sauvetage	2	(Mêmes exercices)
	Installations et dispositifs de lutte contre l'incendie	2	Exercices de lutte contre l'incendie

[8] Engin de pêche	Filet de chalut de fond	1	Connaissance de la composition des engins, entraînement à la fabrication et à la réparation des engins de pêche
	Palangre de fond	1	(Même entraînement)
	Fixations des engins de pêche	1	(Idem)
	Outils pour l'entretien et la réparation	1	(Idem)
	Accessoires pour la pêche et la fabrication	1	(Idem)
Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[9] Appareils d'observation	Bossoir pour l'observation	4,7	Mesure océanographique, formation à la gestion des ressources
	Bobine à câble d'observation (Observation wire reel)	4,7	(Même formation)
	Dispositif de prélèvement de l'eau	4,7	(Idem)
	Chevalet pour l'item ci-dessus	4,7	(Item)
	Dispositif d'analyse de qualité de l'eau	4,7	(Item)
	Règle pour le poisson	4,7	(Item)
	Profondimètre	4,7	(Item)
	Balance romaine	4	(Item)
[10] Autres	Système d'air conditionnement	1	Maintien stable de l'atmosphère dans le navire et dans l'habitat

ii) Machines

Application	Dénomination	C*	Objectif de la formation
[1] Propulsion	Machine principale et boîte de vitesse	1	Entraînement au fonctionnement, à l'entretien et à la maintenance de la machine principale
	Hélice à pas variable	1	Compréhension de l'opération et de la structure des principaux dispositifs propulseurs, et entraînement à l'entretien et à la maintenance
	Système d'axes pour les éléments ci-dessus	1	(Même entraînement)
[2] Dispositifs électrique et électronique	Groupes électrogènes	1	Formation pratique au fonctionnement, à l'entretien et à la maintenance des groupes électrogènes
	Groupe électrogènes à courant alternatif	1	Compréhension du principe, de la structure des groupes électrogènes et l'opération d'entretien
	Transformateur	1	Compréhension du système d'alimentation électrique du navire
	Batterie	1	Principe et structure de la batterie, compréhension de son emploi
	Tableau de distribution	1	Compréhension des circuits d'alimentation électrique, et de l'ordre des opérations sur les appareils électriques
[3] Contrôle automatique	Divers panneaux de contrôle	1	Compréhension du contrôle et des circuits divers
	Divers panneaux de surveillance	1	Compréhension des opérations à distance, et du contrôle automatique, mesure des différents instruments
	Divers panneaux d'affichage	1	(Mêmes opérations)
	Divers thermomètres	1	(Idem)

Application	Dénomination	*C	Objectifs de la formation
[4] Equipe- ments auxiliaires	Compresseur d'air	1	Compréhension du système de démarrage de la machine principale, du système de contrôle
	Réservoir de pressurisation	1	(Idem)
	Compresseur de congélation	1	Compréhension du fonctionnement du système de congélation, de la manipulation et des opérations d'entretien
	Condensateur pour l'élément ci-dessus		(Mêmes opérations)
	Récepteur pour l'élément ci-dessus		(Idem)
	Vanne de dilatation		(Idem)
	Divers échangeurs thermiques	1	Compréhension de la structure des échangeurs thermiques, des opérations d'entretien
	Dispositifs extrayant toute la puissance de la machine principale	1	Compréhension de la structure, opération et entretien des dispositifs hydrauliques
	Pompes hydrauliques	1	(Idem)
	Moteurs hydrauliques	1	(Idem)
	Diverses vannes de contrôle	1	(Idem)
	Diverses pompes	1	Compréhension des structures, des fonctions, du fonctionnement, de l'entretien et de la réparation
	Débitmètres	1	Volumes de combustible, compréhension du calcul d'efficacité
	Appareil à mesurer la durée de fonctionnement	1,4	Vérification de la durée de fonctionnement, préparation de la maintenance

[3] Plan pour les machines

1) Machine principale

La machine principale sera une machine diesel, et pour utiliser efficacement les machines, on installera le générateur et la pompe hydraulique d'entraînement des engins de pêche sur l'axe avant. Le système de refroidissement sera un système à eau douce qui assurera une excellente résistance aux machines. De plus, pour réduire le bruit d'échappement de la machine principale, on installera un silencieux, et utilisera des supports en caoutchouc pour réduire bruit et vibration.

A. Puissance de la machine principale

Pour la puissance de la machine principale, on a étudié la charge de la machine principale pendant la navigation, le halage du filet et le remontage du filet, et défini une puissance de 500 CV sur la base de la charge maximale au moment du halage du filet. Les raisons à cela sont les suivantes.

i) Charge de la machine principale pendant la navigation

La puissance de la machine principale nécessaire à un déplacement à la vitesse du projet de 9,0 noeuds à la pleine charge a été calculée comme indiqué ci-dessous, comme le navire-école sennear, compte tenu de la résistance de la coque, de l'efficacité des dispositifs de propulsion et de l'efficacité de la transmission de la puissance, etc.

$$L_{pp} \times B \times d = 20,50 \times 5,5 \times 1,78 \text{ m}$$

* Pourcentage de charge des machines 85%

* Sea margin non inclus

- En pleine charge

LWL : Longueur de la ligne de flottaison = env. 21,5m

Δ : Déplacement = env. 132,5 tonnes

CB : = env. 0,653

SW : Surface immergée = env. 144 m²

$$LWL/\Delta^{1/3} = 21,5/5,098 = 4,217$$

$$V/(LWL)^{1/2} = 9,0/4,6368 = 1,941$$

$$BHP/(0,1LWL)^{3,5} = 23,7$$

(BHP: à partir de la courbe d'évaluation de la puissance propulsive)

$$\therefore BHP = 23,7 \times (0,1 LWL)^{3,5} = 23,7 \times 14,5725 = \text{env. } 345,4 \text{ (PS)}$$

A savoir, il faudra ordinairement environ 345 CV.

ii) Charge de la machine principale pendant le halage du filet

Pendant la formation au chalut de fond, le navire hale un filet du Projet à environ 3,5 noeuds, et la résistance des engins de pêche est d'environ 3,3 t d'après la courbe de résistance totale des engins de pêche.

Si l'on utilise l'hélice des conditions B ci-dessous à angle de pas d'environ 13°, vitesse de halage d'environ 3,5 noeuds, capacité de halage d'environ 3,3 t, la puissance nécessaire en mer calme est d'environ 330 CV d'après la courbe de puissance de halage. En plus de ces 330 CV, la puissance nécessaire au générateur de la machine principale (pour 100% de charge) sera de 100 CV, et il faudra donc une puissance totale de 430 CV pendant le halage du filet. En laissant une marge de charge d'environ 15%, la puissance de la machine principale sera d'environ 500 CV.

iii) Charge de la machine principale pendant le remontage du filet

En étudiant la charge de la machine principale dans les mêmes conditions que pour la fixation de la puissance "treuil de chalut" ci-après, on obtient les résultats suivants:

Vitesse de navigation lors du remontage du filet..... 1,3 noeuds

Résistance maximale du filet, etc. au moment du remontage 3,3 t

Alors, la charge de la machine principale nécessaire au remontage du filet sera d'environ 300 CV, d'après la courbe des puissances de halage. La pompe hydraulique du treuil de chalut d'environ 100 CV est commandée pendant le remontage du filet.

Par ailleurs, la puissance sous charge maximale nécessaire au générateur de la machine principale sera comme indiqué ci-dessus d'environ 100 CV, et la charge totale maximale de 500 CV. Toutefois, la charge de la pompe hydraulique et du générateur ne dépassant pas ordinairement 80%, la machine principale d'une puissance de 500 CV pourront être utilisées.

B. Hélice

Le navire du Projet étant un navire-école de type chalutier, on adoptera une hélice à pas variable (CPP) dont la charge de halage pourra être ajustée par l'angle d'inclinaison de l'hélice. Cela permettra tout en maintenant la vitesse de rotation de la machine principale fixe, de modifier facilement la puissance de halage en modifiant l'angle d'inclinaison, et ainsi de régler facilement la vitesse de halage selon les spécificités de la pêcherie.

On installera une hélice à palé inclinée (*skewd propeller*) parce que la forme de l'hélice réduit la force de vibration. On améliorera l'efficacité avec une hélice à 3 pales. De plus, pour réduire la vibration et le bruit de la coque à l'arrière du navire due à la vibration de l'hélice, on ménagera un espace suffisant entre l'hélice et la coque.

C. Dispositifs de commande fonctionnant sur l'axe avant de la machine principale

i) Pompe de commande pour les dispositifs de commande hydraulique des dispositifs de pêche:

On prévoit un moteur à puissance de 100 CV compte tenu des dimensions du treuil de chalut (tambour principal: environ 3 tf x 50 m / min. x 2, tambour central : environ 5 tf x 20 m / min. x 1), et haleur de ligne pour la palangre de fond (environ 0,1 tf x 60 m / min.)

ii) Générateur:

Il génère de l'électricité pendant la mise en marche de la machine principale au moment de navigation et de formation à la pêche, et est installé pour assurer le fonctionnement efficace des machines. Sa puissance sera d'environ 80 KVA, 100 CV compte tenu des besoins à bord.

2) Machine auxiliaire

Elle sera mise en service pendant le mouillage ou bien si le générateur des dispositifs principaux tombe en panne.

Elle servira à assurer 80 KVA, et aura donc une puissance d'environ 100 CV au moteur diesel.

3) Générateur

L'alimentation électrique à bord sera adaptée à celle à terre, à savoir un courant triphasé de 385 V, 50 cycles, et les petites sources d'énergie et l'éclairage seront à courant monophasé de 220 V et 110 V respectivement.

On installera un générateur de commande de la machine principale permettant d'alimenter tout le navire pendant la formation à la navigation (aller ou retour des pêcheries). Les dispositifs de contrôle d'alimentation du système générateur seront ajustés aux limites de fluctuation électrique tolérées des principaux équipements du navire.

4) Mesures contre le bruit et la vibration

La conception sera faite comme le navire-école senneur sardinier en tenant compte de la réduction du bruit et des vibrations.

5) Congélateur, fabrique de glace

Un congélateur d'environ 3,7 kW pour la réfrigération de la cale à poisson et un réfrigérateur de type bobinage en grille pour la cale à poisson seront installés. De plus, la capacité de glace du port de Safi étant limitée, une fabrique de glace utilisant de l'eau de mer (1 t / jour) sera installée.

[4] Plan pour les engins de pêche

1) Engins de pêche pour le chalut

A. Treuil de chalut

i) Type:

Le treuil de chalut sera installé au centre de la coque pour faciliter les opérations de chalut. La structure du treuil est simple: 2 *warpdrums*, un tambour central, et 2 poupées de treuil (*warping end drum*).

Le diamètre de la corde sera de 16 m / m compte tenu de la puissance de halage de 3 t indiquée ci-dessous et de la résistance nécessaire.

ii) Capacité et puissance:

La vitesse de halage du projet est de 50 m / min. La résistance du filet a été estimée à environ 3,3 t à une vitesse de halage de 3,5 nœuds d'après la courbe de résistance totale des engins de pêche. En prévoyant l'agrandissement des engins de pêche dans l'avenir, on a laissé une marge pour la capacité du treuil et prévu 1 *warp drum* pour 3 tonnes.

La tension pour la vitesse de remontage du filet du projet est:

Vitesse de remontage du filet du projet $V_w = 50 \text{ m / min.} = \text{env. } 1,6 \text{ nœud}$,
et si la vitesse du navire au moment du remontage du filet est d'environ 1,3 t, la vitesse par rapport à l'eau sera d'un total de 2,9 nœuds.

Tension de remontage du filet: $T = 3,3 \text{ t} \times (2,9 / 3,5)^{1,7} = 2,4 \text{ tonnes}$

La résistance au remontage du filet varie entre -30 ~ + 50% selon le tangage du navire due aux vagues, etc. et en tenant compte de cette marge, on a défini une tension de remontage du filet de $2,4 \text{ t.} \times 1,4 = \text{env. } 3,3 \text{t.}$

B. Engins de pêche à la palangre de fond

i) Haleur de ligne

Un haleur de ligne à commande hydraulique (env. 0,5 t x 60 m./ min.) sera installé à tribord, sur le pont supérieur, à l'arrière du navire.

ii) Balise lumineuse

3 balises lumineuses seront installées pour rechercher l'emplacement d'installation de la palangre de fond.

4) Tableau des items nécessaires du Projet

Sur la base de l'étude des caractéristiques ci-dessus, et du plan de base du présent chapitre, on a résumé les principaux items des deux navires du Projet comme suit.