

Ministère de l'Équipement et des Transports
République du Djibouti

RAPPORT DE L'ÉTUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE RENFORCEMENT DE LA CAPACITÉ DE
TRANSPORT MARITIME À L'INTÉRIEUR DU GOLFE DE
TADJOURAH
EN
RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI

Décembre 2007

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

CENTRE DES TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION NAVALE DU JAPON

GM
JR
07-206

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Djibouti, le Gouvernement du Japon a décidé l'exécuter par l'entremise de l'agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjourah en République de Djibouti.

Du 19 mai au 6 mai 2007, JICA a envoyé en République de Djibouti; une mission.

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

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

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

Décembre 2007

Masafumi KUROKI

Vice-Président

Agence Japonaise de Coopération Internationale

Décembre 2007

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport final de l'étude du concept de base pour le projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjourah en République de Djibouti.

Cette étude a été réalisée par Shipbuilding Research Centre of Japan, de mai à Décembre 2007, sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle en République de Djibouti, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept de projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

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

Yasuo NAKAJO
Chef des ingénieurs-conseils,
Equipe de l'étude du concept de
Base pour le projet de Renforcement de la
Capacité du Transport Maritime à l'intérieur du
Golfe de Tadjourah en République de Djibouti
Shipbuilding Research Centre of Japan

Résumé

(1) Aperçu sur le pays

La République de Djibouti (ci-dessous « Djibouti ») est un petit pays situé dans la Corne de l'Afrique, face au golfe d'Aden qui relie la mer Rouge à l'océan Indien. Sa forme est celle d'un « U » incliné dont l'intérieur est constitué par le golfe de Tadjourah, long de 100 km d'Est en Ouest et de 50 km du Nord au Sud. Les terrains rocheux incultes occupent près de 90 % du territoire national, et la population compte environ 705 000 habitants (estimation 2003 de la Banque mondiale). Quatre-vingt pour cent de la population se rassemble dans les régions côtières où les conditions d'habitation sont relativement satisfaisantes, le pays étant constitué d'une partie sud où se concentrent les activités sociales, financières, économiques et publiques autour de la capitale Djibouti, et d'une partie nord dont la nature est maintenue à l'état vierge.

La structure économique est caractérisée par un PIB occupé à plus de 75% par le secteur tertiaire – principalement le commerce intermédiaire dans le port de Djibouti –, avec une agriculture non développée sur l'ensemble du territoire national en raison des sévères conditions naturelles.

(2) Arrière-plan, historique et aperçu du projet de la requête

À Djibouti, pays au territoire national divisé selon une articulation Nord-Sud autour du golfe de Tadjourah, l'infrastructure de transport n'est pas aménagée entre la région Sud, comprenant la capitale Djibouti qui concentre industrie et population, et la région Nord aux zones montagneuses escarpées. La correction de la disparité économique régionale Nord-Sud est une des questions que le pays doit traiter. Avec un objectif de réduction de la pauvreté et de développement économique, le plan national de développement et d'aménagement de la « Loi D'orientation Economique et Sociale Pour La Décennie 2001-2010 » présente la formulation du système de transport pour assurer un système de transport intérieur efficace, ainsi que des politiques et principes de développement pour parvenir à la réduction de la disparité régionale et à l'autonomie des régions. D'autre part, le Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP) met notamment en avant le renforcement des politiques macroéconomiques par l'aménagement d'infrastructure et le développement durable des régions.

Conformément à ces politiques de développement, le gouvernement de Djibouti a reçu en 1981 un ferry-boat donné par l'Allemagne afin de corriger la disparité régionale et d'améliorer les conditions sociales pour les habitants du Nord, et a ouvert un service de ferry vers Djibouti, Tadjourah et Obock, effectuant le transport de la population, des véhicules, des marchandises, etc. Afin de répondre à l'augmentation de la demande de transport, le gouvernement de Djibouti a requis une coopération financière non remboursable du Japon en juillet 2002 concernant la fourniture de deux nouveaux ferry-boats en remplacement du navire précité, devenu vétuste.

Pour résultat de l'étude préliminaire du « Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjourah » effectuée en décembre 2005 par la JICA vis-à-vis de la requête en question, il a été confirmé que la navigation du ferry était interrompue depuis juillet 2004 en

raison de sa vétusté ; que la région Nord faisait face dès lors et jusqu'à maintenant à une sérieuse insuffisance de capacité de transport d'eau, de carburant et des autres denrées d'usage quotidien ; et que dans une situation de dépendance forcée des bateaux de transport privés – boutres au service irrégulier, à la sécurité médiocre et au tarif élevé – et d'un réseau routier inefficace, les activités économiques du Nord subissaient un impact important. L'étude a également observé que le Port Autonome International de Djibouti (PAID), qui est l'organe assurant le service du ferry, était exploité d'après un contrat de concession avec une entreprise étrangère, que sa méthode de gestion manquait de clarté, et que la réfection des installations portuaires de Djibouti, Obock et Tadjourah était nécessaire.

Au vu de ces observations, le gouvernement de Djibouti a attribué l'exploitation et la gestion de l'activité de ferry à la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, et confirmé l'adoption en août 2006 d'un décret présidentiel qui stipulait l'obtention du budget et du personnel nécessaire. Concernant le contenu de la requête, une requête décidant d'adopter un seul ferry et d'ajouter la réfection des installations portuaires a été effectuée par la voie diplomatique.

(3) Aperçu des résultats de l'étude et contenu du projet (concept de base, aperçu du plan des installations et du plan de l'équipement)

S'appuyant sur les résultats de l'étude précitée, le gouvernement japonais a décidé de réaliser l'étude du concept de base pour le présent projet, et la JICA a envoyé à Djibouti une mission d'étude du concept de base du 18 mai au 9 juin 2007, a réalisé l'étude sur place, puis a effectué l'analyse après son retour au Japon. Une mission d'explication et d'étude du concept de base a ensuite été envoyée à Djibouti du 28 octobre au 4 novembre 2007, et après concertations et confirmations, un accord a été obtenu quant au contenu du concept de base et aux éléments à la charge de la partie djiboutienne.

Pour résultat de la requête du gouvernement de Djibouti, de l'étude sur place et des concertations, le projet construira un ferry-boat naviguant entre Djibouti, Tadjourah et Obock et réparera une partie des installations de départ et d'arrivée du ferry existantes, afin de contribuer au renforcement des capacités de transport maritime qui relie la capitale Djibouti à la région Nord. Avec la condition préalable d'utiliser les installations de ferry existantes, le navire du projet a été conçu tel qu'indiqué ci-dessous, afin de posséder la capacité de transport en marchandises et en passagers et l'équipement adéquats en rapport avec la demande locale, d'être capable de naviguer sûrement et dans le respect de l'environnement, d'avoir d'excellentes caractéristiques d'économie de navigation et de maniabilité, ainsi que de durabilité, et d'être de maintenance et d'exploitation faciles.

- (1) Capacité de transport : la demande de transport sur 25 années de navigation a été prévue en tenant compte des chiffres des transports effectués par l'ancien ferry et des tendances macroéconomiques telles que le PIB de Djibouti, et l'on a fait en sorte de pouvoir couvrir une demande de transport raisonnable en passagers, marchandises et autres.
- (2) Sécurité : en l'absence de règles sur la sécurité des navires dans la législation maritime

djiboutienne, on s'est conformé – avec les modifications nécessaires – aux règles de la législation japonaise sur la sécurité des navires, en prêtant suffisamment attention à la stabilité et aux équipements de sécurité, et en tenant compte des conditions naturelles propres à Djibouti.

- (3) Economie de la navigation : le plan de navigation du bateau du projet a été établi ; la vitesse optimale de navigation a été fixée à 9 nœuds après étude de la vitesse économique ; la puissance nécessaire a été déterminée ; et concernant les spécifications des machines, hélices, appareils auxiliaires et autres, des éléments aux excellentes caractéristiques économiques ont été choisis.
- (4) Forme de la coque, durabilité, et exploitation et maintenance : avec la condition préalable d'utilisation de la voie inclinée existante, on a adopté un type de bateau qui touche la voie inclinée et vient s'y échouer, et l'on a tenu compte de la limite de profondeur de l'eau. D'autre part, la longueur a été fixée avec la condition préalable de pouvoir lever le bateau dans la cale du PAID. Enfin, au titre des mesures concernant l'accostage, il a été notamment décidé de renforcer le fond de la proue.

Pour résultat de ce qui précède, une description abrégée du bateau du projet finalement proposé figure ci-dessous.

Dimensions principales, port en lourd/capacité de charge maximale, etc.	
Longueur (hors tout)	Environ 46,0 m
Longueur (entre perpendiculaires)	Environ 40,0 m
Largeur (hors membres)	Environ 11,0 m
Creux (sur quille)	Environ 2,9 m
Tirant d'eau prévu (hors membres) (tirant d'eau en charge prévu)	Environ 1,9 m
Jauge brute (internationale/gouvernement japonais [JG])	Environ 380 tonnes/ environ 250 tonnes
Port en lourd/capacité de charge maximale	Environ 131 tonnes
Machines Moteurs diesel à haute vitesse 4 temps	2
Puissance maximale continue (PMC)	Environ 374 kW (508 PS) à 2 000 tr/min
Appareil propulsif hélices à pas fixe	2
Nombre de places, équipage, capacité en véhicules, etc.	
Nombre de places	150 personnes
Équipage	8 personnes
Véhicules, marchandises, etc.	
Capacité maximale en véhicules	
Voitures (4×4)	4
Camions	4
Camion-citerne de 5 000 litres	1
Camion-citerne de 3 000 litres	1
Vitesse maximale d'essai (charge optimale)	Environ 10 nœuds
Vitesse de croisière	Environ 9 nœuds
Autonomie (à la vitesse de croisière)	Environ 280 milles marins

Les travaux de réfection des installations portuaires sont une condition préalable pour assurer une navigation sûre du bateau du projet, et pour résultat de l'étude, la réparation partielle des terminaux de ferry existants dans les ports de Djibouti, de Tadjourah et d'Obock a été considérée nécessaire. Toutefois, après examen du contenu des réparations nécessaires, il a été jugé que celles-ci étaient techniquement réalisables

par la partie djiboutienne, et que leur coût devait aussi être à la charge de cette partie. En revanche, vu que la fourniture des défenses à Djibouti même est difficile, celle-ci est incluse dans le champ du projet, et leurs travaux d'installation seront effectués par la partie djiboutienne.

Concernant les spécifications des défenses, des défenses en « V » hautes de 400 mm ont été choisies d'après la forme du bateau du projet, et sachant que l'amplitude des grandes marées est de 1,5 m, le projet prévoit de donner verticalement une longueur de 1,5 m maximum à la surface utile.

(4) Période des travaux du projet et budget estimatif

Pour l'exécution du présent projet, 2,5 mois environ sont prévus pour la conception de l'exécution ; 14 mois environ pour la construction suivant la conclusion du contrat de construction ; et 1,5 mois pour le transport maritime depuis le Japon jusqu'à Djibouti, le test de fonctionnement, et la livraison à la Direction des Affaires Maritimes ; ce qui demande donc un calendrier total de 15,5 mois. En cas de mise en œuvre du présent projet objet de la coopération, le coût requis à la charge de la partie djiboutienne est estimé à environ 43 millions de DJF (environ 30,31 millions de JPY).

(5) Examen de la pertinence du projet

Les effets attendus de la mise en œuvre du présent projet sont tels qu'indiqués dans le tableau suivant, et entre l'année 2010, prévue pour la mise en service du ferry, et l'année 2034, après les 25 années prévues de navigation, on estime que la demande de transport sera multipliée par 1,6.

Etat actuel et problématiques	Mesures dans le projet objet de la coopération	Effets directs et niveau d'amélioration	Effets indirects et niveau d'amélioration
(1) Sans service régulier de ferry, un transport stable de la population et des marchandises n'est pas fourni à la région Nord.	Introduction d'un nouveau ferry Fourniture des défenses	(1) Un ferry est mis en place sur les lignes de Djibouti, Tadjourah et Obock (2) La navigation est effectuée vers chaque port à raison de 2 fois par semaine. (3) Le volume de marchandises et de passagers transportés dans le golfe augmente.	(1) La sécurité, l'efficacité et le système logistique du transport maritime qui relie Djibouti à la région Nord sont améliorés. (2) Contribution à la dynamisation économique locale

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports de Djibouti n'a pas d'expérience de la navigation, de l'exploitation et de la maintenance d'un ferry. Pour cette raison, afin que les effets du présent projet se manifestent et durent, il est nécessaire d'établir un système de navigation, d'exploitation et de maintenance adéquat pour le ferry-boat, sous la condition préalable d'une navigation sûre. Pour cela, la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports doit régler en temps opportun les questions suivantes.

- Rédiger un plan de navigation, et faire naviguer le ferry conformément à celui-ci.

- Formuler un programme d'exploitation et de maintenance du ferry, et exploiter ce dernier adéquatement.
- Réviser le système d'inspection des navires et mettre en œuvre des inspections régulières.
- Exploitation et maintenance des terminaux de ferry.

D'après les résultats de la mise en œuvre de ces activités, l'exécution de ce projet en tant qu'activités faisant l'objet d'une coopération au moyen de la coopération financière non remboursable du Japon est considérée pertinente d'après les points de vue suivants.

- 1) La mise en œuvre du projet aura des résultats pour la population générale de Djibouti et bénéficiera à la stabilisation socioéconomique.
- 2) La navigation du nouveau ferry est requise d'urgence pour l'amélioration des conditions sociales et conditions de vie de la population.
- 3) Le niveau technique de la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports pour la navigation, l'exploitation et la maintenance du ferry ne peut être qualifié de suffisant, mais il est prévu d'obtenir le budget et le personnel nécessaire, et en mettant par exemple en œuvre le système de la coopération technique, une navigation, une exploitation et une maintenance adéquates sont possibles.
- 4) Le présent projet contribue à l'atteinte des objectifs du plan de développement et d'aménagement à long terme de Djibouti.
- 5) La rentabilité de l'exploitation dans le présent projet n'est pas élevée, mais son intérêt public est extrêmement fort.
- 6) L'évaluation environnementale se rapportant à la navigation du ferry est de catégorie C selon l'évaluation des directives de considération socio-environnementale de la JICA.
- 7) Il a été confirmé que la réfection des terminaux de ferry des ports de Djibouti, de Tadjourah et d'Obock, qui est une condition préalable à la navigation sûre du ferry, sera mise en œuvre avant l'arrivée du ferry, sous la responsabilité et avec le budget de Djibouti.

Concernant la gestion, l'exploitation et la maintenance du présent projet, un décret présidentiel prévoit de mettre en place le personnel, le système et le budget nécessaire pour la navigation du ferry au sein du système de la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, qui est l'organisme d'exécution, et si les questions citées plus haut sont résolues adéquatement, le projet pourra atteindre les objectifs recherchés. Les effets de la mise en œuvre du projet sont conformes au plan de développement et d'aménagement national à long terme de Djibouti, et vu que le projet contribue également à réduire la pauvreté en dynamisant l'économie par le développement régional du Nord, sa mise en œuvre d'après la coopération financière non remboursable du Japon est pertinente.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	
Lettre de présentation	
Résumé	
Table des matières	
Carte de localisation	
Plan prévisionnel d'achèvement	
Liste des Graphes et Tableaux	
Abréviations	
Chapitre 1 Fond et historique du Projet	
1-1 Fond, historique et aperçu de la requête pour une coopération financière non remboursable	1-1
1-2 Conditions naturelles	1-6
1-2-1 Conditions atmosphériques et maritimes	1-8
1-3 Considérations socio-environnementales.....	1-13
Chapitre 2 Contenu du projet	
2-1 Aperçu du projet	2-1
2-1-1 But final et objectifs du projet	2-1
2-1-2 Aperçu du projet	2-2
2-2 Concept de base de l'aide japonaise faisant l'objet de la coopération	2-3
2-2-1 Principes du concept	2-3
2-2-1-1 Principes de base	2-3
2-2-1-2 Principes à l'égard des conditions d'environnement naturel	2-25
2-2-1-3 Principes pour l'exploitation et l'entretien	2-25
2-2-1-4 Principes concernant l'établissement du niveau des installations, du matériel, etc.	2-27
2-2-1-5 Principes relatifs à la méthode de construction/de fourniture et à la période des travaux	2-27
2-2-2 Projet de base.....	2-29
2-2-2-1 Détermination des caractéristiques principales du ferry.....	2-29
2-2-2-2 Détermination des spécifications de base du ferry	2-37
2-2-2-3 Projet d'ensemble pour les installations portuaires	2-44
2-2-2-4 Projet pour les installations portuaires	2-46
2-2-3 Plans du concept de base	2-51
2-2-3-1 Plans du concept de base du ferry	2-51
2-2-3-2 Plans du concept de base des installations portuaires.....	2-52

2-2-4 Plan de construction/plan de fourniture	2-53
2-2-4-1 Principes de construction/Principes de fourniture	2-53
2-2-4-2 Points importants pour la construction et la fourniture	2-54
2-2-4-3 Prise en charge de la construction/Prise en charge de la fourniture et de l'installation	2-55
2-2-4-4 Plan de supervision de la construction/plan de supervision de la fourniture	2-56
2-2-4-5 Plan du contrôle de qualité	2-57
2-2-4-6 Plan de fourniture du navire et des autres éléments	2-58
2-2-4-7 Plan de formation initiale sur la conduite et de formation sur l'exploitation	2-61
2-2-4-8 Calendrier d'exécution	2-62
2-3 Aperçu des tâches à la charge du pays bénéficiaire	2-64
2-4 Plan de gestion, d'exploitation et de maintenance du projet	2-65
2-4-1 Organisation et personnel	2-65
2-4-1-1 Système de gestion, d'exploitation et de maintenance	2-65
2-4-1-2 Personnel pour la gestion, l'exploitation et la maintenance	2-67
2-5 Coût approximatif du projet	2-69
2-5-1 Coût approximatif du projet faisant l'objet de la coopération	2-69
2-5-2 Coûts de gestion, d'exploitation et de maintenance	2-69
2-6 Autres questions concernant l'exécution des travaux de cette coopération	2-73

Chapitre 3 Examen de la pertinence du projet

3-1 Effets du projet	3-1
3-2 Questions et propositions	3-2
3-2-1 Questions et propositions à traiter par le pays bénéficiaire	3-2
3-2-2 Coopération technique et collaboration avec les autres donateurs	3-3

[Documents en annexes]

Annexe 1	Membres de la mission d'étude
Annexe 2	Programme d'étude
Annexe 3	Liste de parties concernées dans le pays bénéficiaire
Annexe 4	Procès-verbal
Annexe 5	Références
Annexe 6	Plan du concept de base des installations portuaires



Carte de localisation de la République de Djibouti



Carte de localisation du projet



PERSPECTIVE DU FERRY-BOAT DE 40 METRES DU GOLFE DE TADJOURAH ACHEVE

Plan prévisionnel d'achèvement

Liste des Graphes et Tableaux

Liste des Tableaux	Page
Tableau 1-1 Degré de priorité de réfection des installations portuaires	1-4
Tableau 1-2 Températures moyennes mensuelles de Djibouti (1998)	1-6
Tableau 1-3 Vitesses du vent moyenne mensuelle de Djibouti (m/s)	1-6
Tableau 1-4 Valeur de l'indice portant californien pour chaque port.....	1-12
Tableau 1-5 Résultat de l'essai de résilience du béton	1-13
Tableau 1-6 Evaluation générale des impacts socio-environnementaux	1-14
Tableau 2-1 Principaux types de marchandises du transport maritime intérieur à Djibouti.....	2-4
Tableau 2-2 Transports effectués par l'ancien ferry (1999-2001).....	2-5
Tableau 2-3 Valeurs estimées du tonnage de marchandises transportées (unité : tonne).....	2-6
Tableau 2-4 Valeurs estimées du nombre de voyageurs transportés (unité : personne).....	2-7
Tableau 2-5 Comparaison entre les transports routier et maritime entre Djibouti, Tadjourah et Obock.	2-8
Tableau 2-6 PIB de Djibouti (unité : millions de DJF)	2-9
Tableau 2-7 Prévisions de croissance du PIB réel (unité : millions de DJF).....	2-10
Tableau 2-8 Prévisions de demande de transport pour le ferry	2-11
Tableau 2-9 Demande en marchandises et en voyageurs traitée par voyage.....	2-11
Tableau 2-10 Comparaison des capacités de chargement maximales du nouveau ferry	2-12
Tableau 2-11 Examen du nombre maximal de véhicules transportables supposé.....	2-14
Tableau 2-12 Durée d'un voyage sur chaque ligne	2-14
Tableau 2-13 Estimation de la consommation de carburant annuelle du nouveau ferry (prix unitaire du gasoil 83,35 DJF/litre)	2-20
Tableau 2-14 État actuel des terminaux de ferry des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, niveau de gêne pour la navigation du ferry, et travaux de réfection nécessaires.....	2-22
Tableau 2-15 Comparaison des spécifications demandées pour le ferry.....	2-30
Tableau 2-16 Forces de traction des navires	2-50
Tableau 2-17 Avantages et inconvénients des différences dans la préqualification des soumissionnaires.....	2-60
Tableau 2-18 Temps annuel de navigation pour les machines d'après le plan de navigation	2-70
Tableau 2-19 Quantité de carburant nécessaire par an d'après le plan de navigation	2-70
Tableau 2-20 Frais de navigation nécessaires	2-70
Tableau 2-21 Frais de personnel additionnels nécessaires	2-71
Tableau 2-22 Frais annuels de navigation, d'exploitation et de maintenance du nouveau ferry.....	2-71
Tableau 2-23 Prévisions des balances du nouveau ferry pour les années 2010-2014	2-72

Tableau 3-1 Effets attendus du projet.....	3-1
Tableau 3-2 Indicateurs de résultat pour la navigation du ferry.....	3-2

Liste des Graphes

Page

Graphe 1-1 Changements du niveau de la mer à Djibouti.....	1-7
Graphe 1-2 Carte topographique du port de Djibouti.....	1-9
Graphe 1-3 Carte topographique du port de Tadjourah.....	1-10
Graphe 1-4 Carte topographique du port d'Obock.....	1-11
Graphe 2-1 Régions desservies par le ferry.....	2-3
Graphe 2-2 Marchandises transportées et variations.....	2-5
Graphe 2-3 Passagers transportés et variations.....	2-5
Graphe 2-4 Évolution du PIB de Djibouti.....	2-9
Graphe 2-5 Hypothèse d'horaires de navigation du nouveau ferry (temps en abscisse, distance en ordonnée).....	2-15
Graphe 2-6 Examen relatif à la sécurité de la coque.....	2-16
Graphe 2-7 Schéma de profondeur de l'eau dans le port d'Obock et relation avec le tirant d'eau en charge du ferry du projet.....	2-18
Graphe 2-8 Examen de la vitesse et de la puissance du nouveau ferry.....	2-19
Graphe 2-9 Éléments principaux de rédaction du projet de base d'après les principes du concept.....	2-30
Graphe 2-10 Relation entre les conditions de manœuvre, la forme de bateau et la vitesse d'accostage (normes techniques portuaires).....	2-48
Graphe 2-11 Courbes caractéristiques des défenses.....	2-49
Graphe 2-12 Structure des éléments d'amarrage (bollards).....	2-50
Graphe 2-14 Calendrier d'exécution.....	2-63

Abréviations

ABS	American Bureau of Shipping (Bureau Américain de la Navigation)
BF	Beaufort Scale (Echelle de Beaufort)
CBR	California Bearing Ratio (Indice Portant Californien)
COMESA	Common Market for Eastern and Southern Africa (Marché Commun d'Afrique orientale et australe)
DPI	Dubai Port International
DWT	Dead Weight Ton (Tonnage de Port en Lourd)
GT	Gross Ton (Tonne de Jauge)
IACS	International Association of Classification Societies (Association Internationale des Sociétés de Classification)
IMO	International Maritime Organization (Organisation Maritime Internationale)
ISM	International Safety Management Code (Code International de Gestion de la Sécurité)
JG	Japanese Government (Gouvernement Japonais)
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Convention Internationale pour la Prévention de la Pollution par les Navires)
MCO	Maximum Continuous Output
PAID	Port Autonomy International Djibouti (Port Autonome International de Djibouti)
PFZA	The Port and Free Zone Authority (L'Autorité de Port et de Zone Franche)
PRSP	Poverty Reduction Strategic Paper (Papier Stratégique de Réduction de la Pauvreté)
SOLAS	International Convention for Safety of Life at Sea (Convention Internationale pour la Sauvegarde de la Vie Humaine en Mer)
STCW	The International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers (Convention Internationale sur les Normes de Formation des Gens de Mer, de Délivrance des brevets et de Veille)

Chapitre 1

Fond et historique du projet

Chapitre 1 Fond et historique du projet

1-1 Fond, historique et aperçu de la requête pour une coopération financière non remboursable

Djibouti, est un pays, qui présente une topographie escarpée face à la mer, avec des plaines peu nombreuses, Les terres sont peu fertiles sur la majeure partie du territoire. L'agriculture ne consiste en rien de plus que des exploitations parcellaires sur les rares terres arables de la capitale Djibouti et de la région de Dikhil dans le Sud, et l'industrie de la pêche est centrée sur la pêche à petite échelle sur les côtes du golfe de Tadjourah. L'industrie principale est structurellement dépendante d'un secteur tertiaire typique reposant principalement sur le commerce intermédiaire des marchandises du continent africain qui transitent par la port de Djibouti. C'est pour cela que son industrie principale et plus de 80% de la population sont concentrées dans la capitale Djibouti.

Les mouvements des voyageurs et des marchandises à Djibouti, séparé entre le Nord et le Sud autour du golfe de Tadjourah, relie essentiellement la capitale et les régions. Toutefois, le réseau de transport routier entre la capitale et le Nord ne s'étant pas développé en raison des zones montagneuses, l'insularisation des terres en raison d'une limitation des moyens de transports ou, dans le pire des cas, de routes barrées, causées par d'importants éboulements dans les pentes des collines escarpées ou dans les oueds des terres basses, est toujours à craindre. C'est pour cela que jusqu'à présent, la voie maritime a été utilisée comme moyen principal de circulation.

Afin de corriger les disparités économiques Nord-Sud et d'améliorer les conditions sociales pour les habitants du Nord, le gouvernement de Djibouti a fixé pour objectifs l'équipement d'un réseau de transport, la croissance des échanges commerciaux et du trafic vers les régions du Nord en tant qu'élément de la stratégie de développement de l'économie nationale ; et il a reçu en 1981 un ferry-boat donné gratuitement par l'Allemagne. Partant de Djibouti, ce ferry assurait la liaison avec Tadjourah et Obock deux fois par semaine respectivement, et a réalisé des transports marchands de personnes et de véhicules, d'animaux, de matériaux de construction, de produits de consommation courante, de charbon et de produits de la pêche. De plus, en dehors du ferry, des boutres exploitées de façon irrégulière par des sociétés privées ont réalisé des transports de voyageurs centrés sur le transport de bagages. Cependant, dans le but de répondre à la demande croissante en transport maritime et de réaliser la circulation des personnes et des objets de façon sûre et efficace, Djibouti, qui connaît une croissance économique annuelle de 2 à 3% depuis 2000, a requis auprès du Japon une coopération financière non remboursable pour la fourniture de deux ferry-boats en juillet 2002, afin de remplacer et de renforcer la capacité de transport de son ferry devenu vétuste.

En réponse à cette demande, la JICA a réalisé l'étude préliminaire « Plan de soutien à la lutte contre la pauvreté » en septembre 2002, et l'étude préliminaire « Plan d'équipement en transport maritime du golfe de Tadjourah » en décembre 2005. Pour résultat, il a été confirmé que la situation d'arrêt de navigation du ferry

devenu vétuste depuis juillet 2004 se poursuivait et avait d'importantes conséquences sur l'activité économique du Nord de Djibouti en particulier. Toutefois, il a été observé que le Port Autonome International de Djibouti (PAID), qui était l'organe assurant le service du ferry, (1) était exploité d'après un contrat de concession avec une entreprise étrangère, que (2) sa méthode de gestion manquait de clarté, que (3) l'amélioration des capacités de navigation, exploitation et maintenance du ferry était grandement nécessaire, que (4) le service de ferry avait une gestion déficitaire et qu'un avis officiel du gouvernement de Djibouti sur les mesures financières à réaliser était nécessaire, dans l'optique de planifier son assainissement, et que (5) bien que la requête initiale demandait deux ferries, le détail et l'examen définitifs du contenu de la demande de la partie intéressée n'ont pas pu être entendus, et qu'une révision de grande ampleur est nécessaire en tenant compte de la situation actuelle à Djibouti. Ces cinq points ont été signalés comme devant être résolus en vue de la réalisation de la coopération. Il a également été observé lors de la même étude préliminaire qu'une réfection/réhabilitation des installations portuaires dans les ports de Djibouti, Obock et Tadjourah utilisées par le ferry était nécessaire.

Au vu de ces observations, le gouvernement de Djibouti a (1) adopté en août 2006 un décret présidentiel qui attribuait l'exploitation et la gestion de l'activité de ferry à la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, (2) recruté des responsables pour la navigation et les questions techniques, des opérateurs, des techniciens, etc., en tant que nouveaux membres de la fonction publique, les a affecté à la Direction des Affaires Maritimes et a commencé la rédaction d'un projet de loi afin de réformer la structure du Ministère de l'Équipement pour la gestion de la navigation du ferry, (3) confirmé la mise en place de dispositions pour qu'au cas où un déficit interviendrait dans l'exploitation du ferry, celui-ci soit compensé à partir du budget national de Djibouti et que l'Etat prenne en charge la totalité des coûts de maintenance, etc., et une requête décidant d'adopter un seul ferry et d'ajouter la réfection des installations portuaires (ports de Djibouti, Obock et Tadjourah) a été exprimée par la voie diplomatique, dont le contenu avait été proposé lors de l'étude préliminaire de 2004.

C'est dans ce contexte qu'une commission d'étude préliminaire pour le « Plan de renforcement des capacités du transport maritime dans le golfe de Tadjourah » a été envoyée en novembre 2006. Pour résultat, (1) il a été décidé, par le ci-dessus décret présidentiel et une réorganisation, etc., d'accroître de 20 à 28 les effectifs du Ministère de l'Équipement et des Transports afin de renforcer ses capacités d'exploitation, de maintenance ; (2) il a été confirmé que le champs de la réhabilitation des installations des trois ports était limité à la réhabilitation à petite échelle minimale requise pour garantir la circulation sûre de ce navire comme la réfection de la voie inclinée, et l'installation de défenses sur les ducs d'Albe et que la Direction des Affaires Maritimes était chargée de la maintenance ; et (3) les résultats de l'évaluation d'impact environnemental se rapportant à la réfection des ports ont confirmé que le projet n'entraînera aucune nouvelle acquisition de terrain ou aucun déplacement de population, qu'il n'existe pratiquement aucun impact négatif d'ordre naturel ou social et que la catégorie C selon l'évaluation des directives de considération socio-environnementale de la JICA était adéquate pour celui-ci.

Au cours de l'étude préliminaire de 2006, alors que le ferry n'était plus en service, il a été souvent observé que les voyageurs et marchandises doivent attendre au bord de l'eau, en raison du type de navigation des boutres, que l'on prend par ordre d'arrivée ou qui partent lorsqu'elles sont pleines. Du point de vue de l'équipement en infrastructures de la vie quotidienne, l'urgence du rétablissement d'un ferry bon marché, sûr et régulier est grande. La nécessité de corriger la disparité économique par l'aménagement du réseau de communications, au titre de l'infrastructure sociale, et la stimulation du mouvement fluide des hommes et des biens a été confirmée. La nécessité de rétablir le transport maritime par un ferry régulier est grande, et du point de vue général de la nécessité, de l'urgence et de la cohérence, la fourniture d'un ferry, en supposant qu'il assure des navettes entre Tadjourah et Djibouti ou Obock et Djibouti, à une fréquence de deux liaisons par semaine pour chaque, avec une capacité de contenance d'un navire de 40 mètres de longueur, est apparue tout à fait pertinente. En outre, concernant les installations de départ et d'arrivée du ferry, bien que certaines concertations ont évoqué non seulement la réfection des installations, mais aussi leur agrandissement, considérant que l'objectif principal de ce projet est la fourniture d'un navire, le temps nécessaire à la réparation des installations et l'urgence de la fourniture du ferry, s'en tenir aux réparations minimales nécessaires au départ et à l'arrivée du ferry a été jugé préférable en tant que contenu d'une coopération financière non remboursable ; et cette décision a reçu l'accord du gouvernement de Djibouti.

Le contenu des travaux confirmé par l'enquête préliminaire est comme suit :

1) Caractéristiques principales requises du ferry

Longueur hors tout (avec rampe)	environ 45 m
Longueur hors tout (sans rampe ni défenses)	environ 40 m
Largeur hors tout (sans défenses)	environ 10,5 m
Largeur	environ 10,5 m
Profondeur (pont véhicules)	environ 2 m
Profondeur (pont passagers)	environ 2,5 m
Tirant d'eau (en croisière)	environ 1,24 m
Ligne de charge nominale	environ 1.4 m
Déplacement en croisière	environ 385 tonnes
Déplacement de charge nominale	environ 435 tonnes
Moteurs principaux	Moteurs diesel 187ps/2 300rpm x2 unités
Vitesse de croisière	environ 9 noeuds
Equipage	8 personnes
Passagers (conditions normales)	150 personnes
Passagers (exceptionnel)	200 personnes
Réservoir de fuel	6 000 litres
Réservoir d'eau douce	2 000 litres

Réservoir d'eau douce pour multi-usage	3 000 litres
Réservoir d'huile de lubrification	500 litres

Charge en conditions de croisière

Passagers	150 personnes
Camion de gros gabarit (25tonnes)	2
Camion benne de gros gabarit (20tonnes)	2
Voitures (4x4) (3tonnes)	6
Animaux (chameaux) (3tonnes)	6
Cargaison	12 tonnes

Equipements principaux

Système de commande et de gouvernail (Commandes et gouvernails automatiques intégrés)	1 jeu
Rampe (partie avant du navire)	pour les véhicules 1 jeu, pour les passagers 2 (simple)
Système d'ouverture et de fermeture de la rampe	de type hydraulique 1 jeu
Equipement de ventilation et de climatisation	timonerie et cabines sous le pont
Génératrice	1 jeu
Sièges (pour 2 personnes)	76
Places (de secours, pour 48 personnes)	2 sections, environ 30 m ²
Toilettes	non mixtes 4 hommes- 4 femmes
Instruments de navigation, moyens de sauvetage, équipement de lutte contre l'incendie, équipement d'éclairage, etc.	

2) Installations portuaires

Dans les trois ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, seule la réhabilitation minimale des installations portuaires nécessaire pour la navigation sûre du ferry sera réalisée. Aux emplacements des travaux de réfection - la voie inclinée du port de Djibouti, le terrain revêtu des ports de Djibouti et Obock, et les défenses en caoutchouc des trois ports -, les travaux d'équipement ou de changement seront réalisés, selon le degré de priorité de réfection indiqué dans le tableau 1-1.

Tableau 1-1 Degré de priorité de réfection des installations portuaires

Installations portuaires	Port de Djibouti	Port de Tadjourah	Port d'Obock
Voie inclinée			
Terrain revêtu			
Digue / Jetée			

Ducs d'Albe			
Défenses en caoutchouc			
Bittes			
Dragage	x	x	x

Symboles de la priorité :

: La réfection d'urgence est nécessaire.

: La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir.

x : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour un certain temps.

Toutefois, concernant les capacités d'entretien du navire et des installations portuaires, la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports n'ayant pas d'expérience de la navigation d'un ferry, l'établissement urgent d'une organisation pour la navigation et l'entretien du ferry par cette même institution a été jugé nécessaire,

1-2 Conditions naturelles

1-2-1 Conditions atmosphériques et maritimes

(1) Températures

Djibouti est désigné comme l'un des territoires les plus chauds sur la planète. Il appartient à une zone de climat tropical sec, où l'humidité est élevée et les précipitations peu nombreuses.

D'après les statistiques de 1998, la température moyenne annuelle était de 26,9 degré celsius au minimum et de 35,2- degré celsius au maximum, et les précipitations annuelles étaient de 62,9 mm. De mai à septembre, c'est la saison sèche, et il n'est pas rare que les températures dépassent les 50 degrés celsius.

Tableau 1-2 Températures moyennes mensuelles de Djibouti(1998)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Minimum	23,0	24,0	25,6	26,9	28,5	30,7	32,4	29,8	30,6	27,4	23,4	21,3
Maximum	29,4	31,0	32,2	33,4	36,1	40,8	42,6	40,8	39,1	35,1	32,0	30,5

(2) Direction et vitesse des vents

Concernant la direction et la vitesse des vents, nous avons obtenu les données des mesures effectuées sur trois ans entre 2004 et 2006 par l'observatoire météorologique de l'aéroport de Djibouti près de la région Djibouti-golfe de Tadjourah, et nous les avons fait analyser chez un consultant.

Tableau 1-3 Vitesses du vent moyenne mensuelle de Djibouti(m/s)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Minimum	6,0	6,0	6,1	6,1	5,7	7,0	7,7	8,1	6,6	6,1	5,6	5,5
Maximum	14	17	15	20	12	16	17	18	16	15	13	15

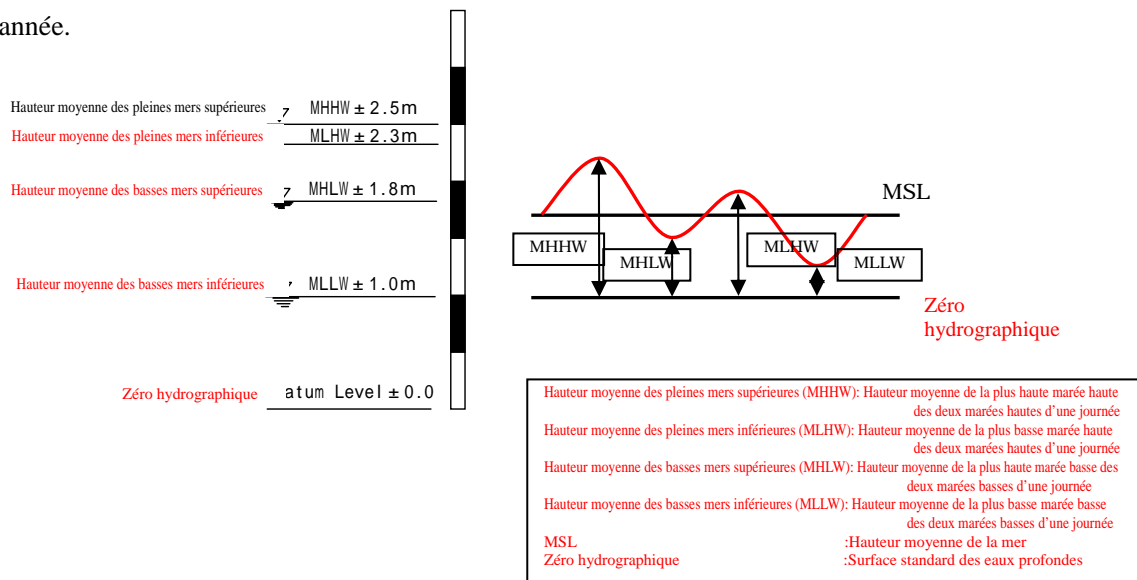
Note : La vitesse moyenne est la valeur moyenne sur une période de dix ans, et la vitesse maximale est la valeur la plus grande sur une période de trois ans (Point de mesure à dix mètres au-dessus du sol)

Les vents qui soufflent en général à Djibouti sont le vent d'Ouest pendant l'été de juin à mi-septembre, le vent d'Est durant l'hiver entre mi-septembre et mai. Dans les zones côtières, le vent change souvent de direction en particulier sur les côtes du golfe de Tadjourah. Les particularités du vent d'Ouest sont en général qu'il s'agit d'un vent chaud et sec, accompagné de poussière durant la journée. L'hiver, le vent d'Est souffle le matin, puis il passe progressivement de l'Est au Sud-Est durant l'après-midi.

Durant les quelques cinquantes jours entre la fin du mois de juin et la mi-août, un vent fort venu de l'Ouest appelé Hamsin souffle. Hamsin signifie « 50 », et durant cette période, il commence à souffler entre 5 et 6 heures du matin pour retomber entre 15 et 16 heures. C'est un vent qui souffle à une vitesse de 15 à 17 noeuds (entre 7,5 et 8,5 m/s) le matin et de 25 à 28 noeuds (entre 12,5 et 14 m/s) l'après-midi, presque continuellement pendant cinquantes jours. En cas de vent trop violent, les départs sont ajustés, mais il semble qu'ils aient lieu en général. Par conséquent, une forme de bateau qui ne se laisse pas déporter facilement même par un vent fort est souhaitable.

(3) Marées et niveau de la mer

Nous nous sommes procuré le tableau des marées à Djibouti, et à l'issue d'une comparaison avec les cartes des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, il apparaît que les changements de niveau de la mer entre la hauteur moyenne des pleines mers supérieures et la hauteur moyenne des basses mers inférieures sont de 1,5 mètre, avec un niveau de basse mer inférieure de 1 mètres et un niveau de pleine mer supérieure de 2,5 mètres. La différence de hauteur de la marée lors de grandes marées est d'environ 2,5 mètres maximum sur l'année.



Graphe 1-1 Changements du niveau de la mer à Djibouti

(4) Vagues

Les informations concernant les vagues à Djibouti sont comme ci-dessous :

- La différence de hauteur maximale entre les marées est du niveau de 1,5 m sur une année
- Lorsque les conditions maritimes sont les plus difficiles, cela correspond à un niveau entre 4 et 5 sur l'échelle de Beaufort (BF) (Hauteur des vagues entre 1 et 2 mètres)
- Concernant la hauteur des vagues, nous avons obtenu les données indiquées ci-dessus par une explication orale

Hauteur moyenne annuelle des vagues : 1,6m - 1,8m

Hauteur de la plus grande vague : 3,05m

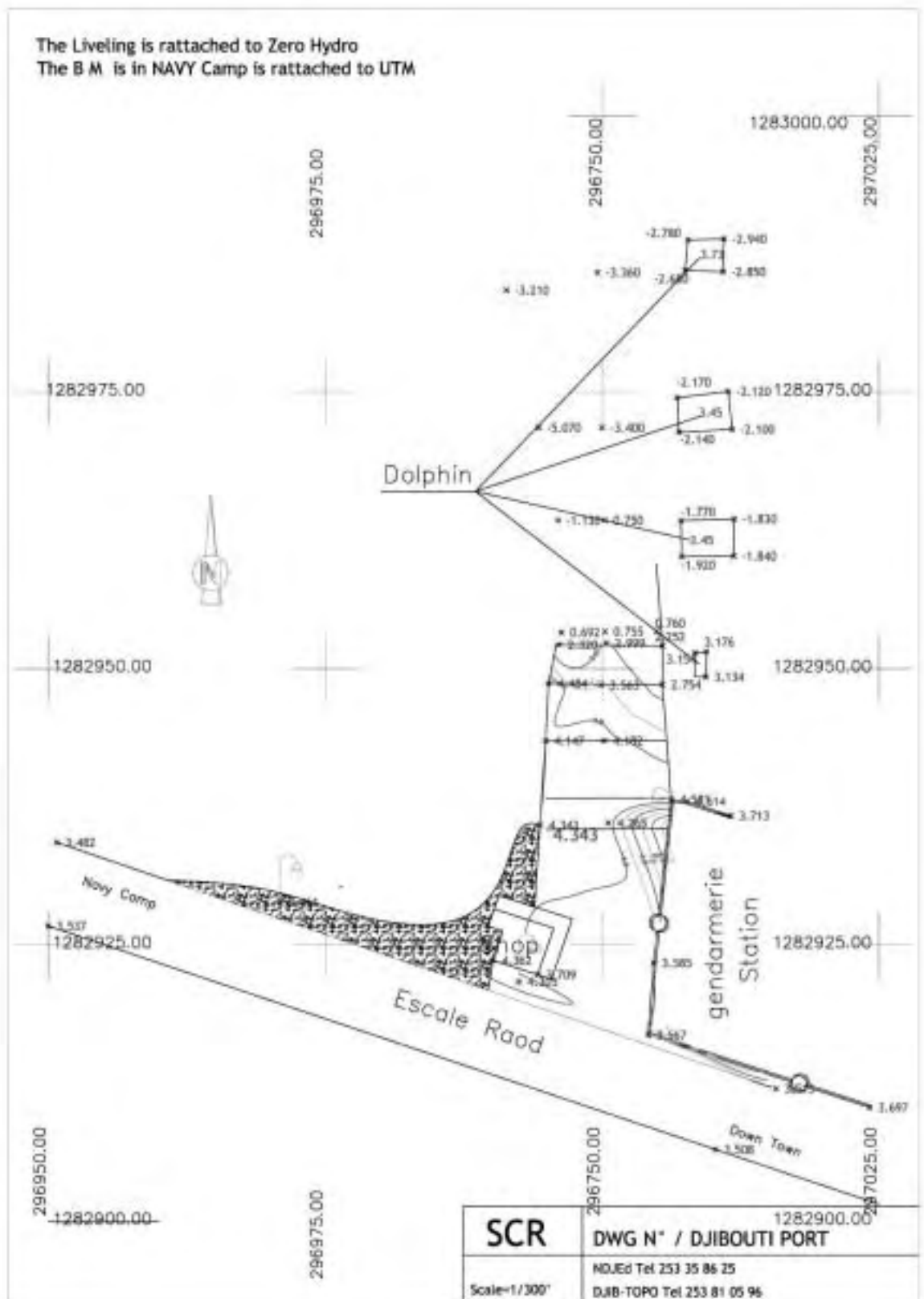
Hauteur de la plus petite vague : 0,25m

- Les conditions climatiques les plus difficiles en été sont estimées à un niveau 7 sur l'échelle BF
Il en résulte, si l'on tient compte de la profondeur et de la topographie des quais, qu'il faut concevoir un navire avec un tirant d'eau peu profond. Toutefois, il est jugé nécessaire de réaliser une conception qui reflète la demande opposée d'un bateau au tirant d'eau profond avec une surface d'exposition au vent réduite afin de résister aux vents forts comme le Hamsin,

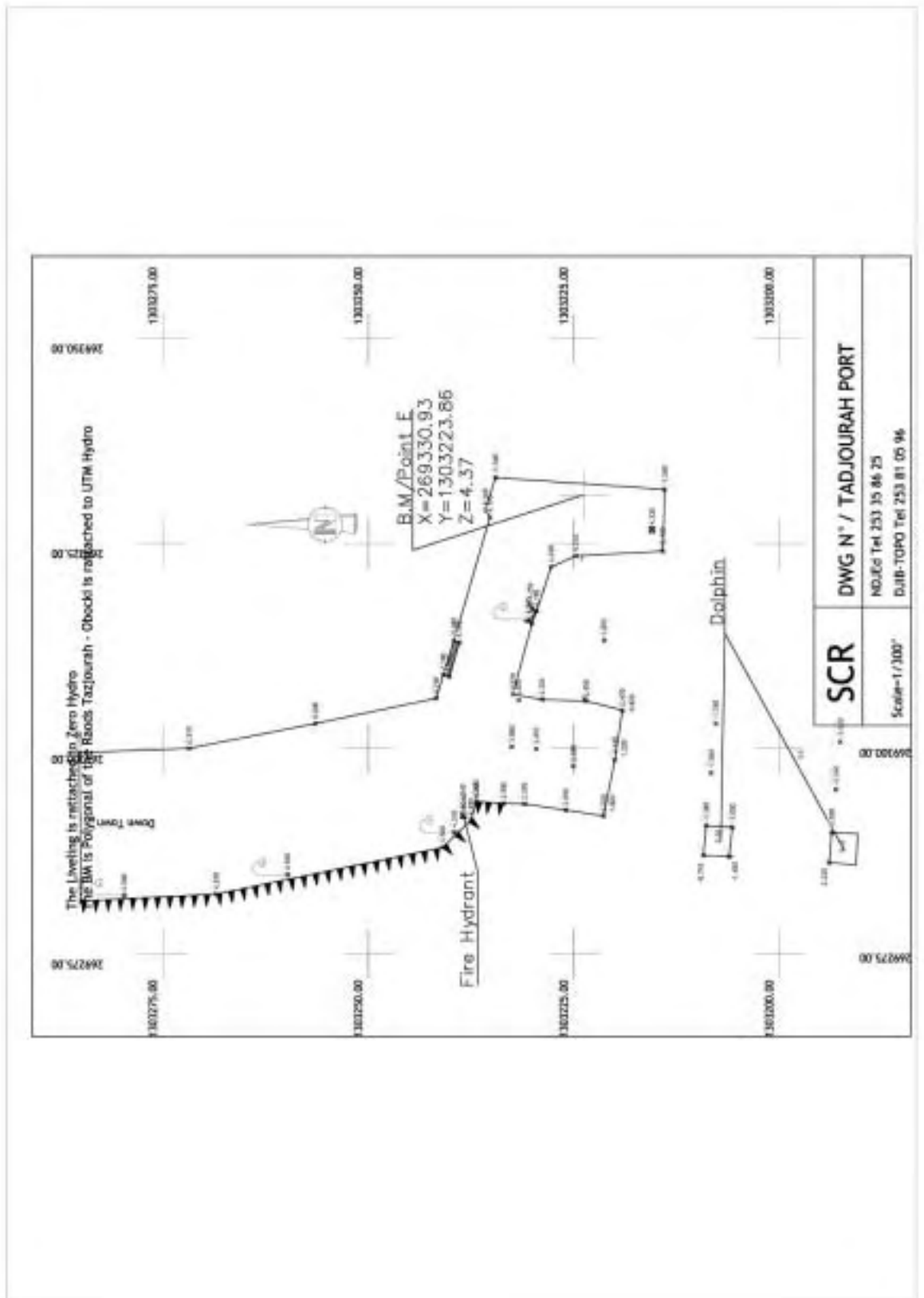
1-2-2 Conditions naturelles du port

(1) Résultat des levés topographiques

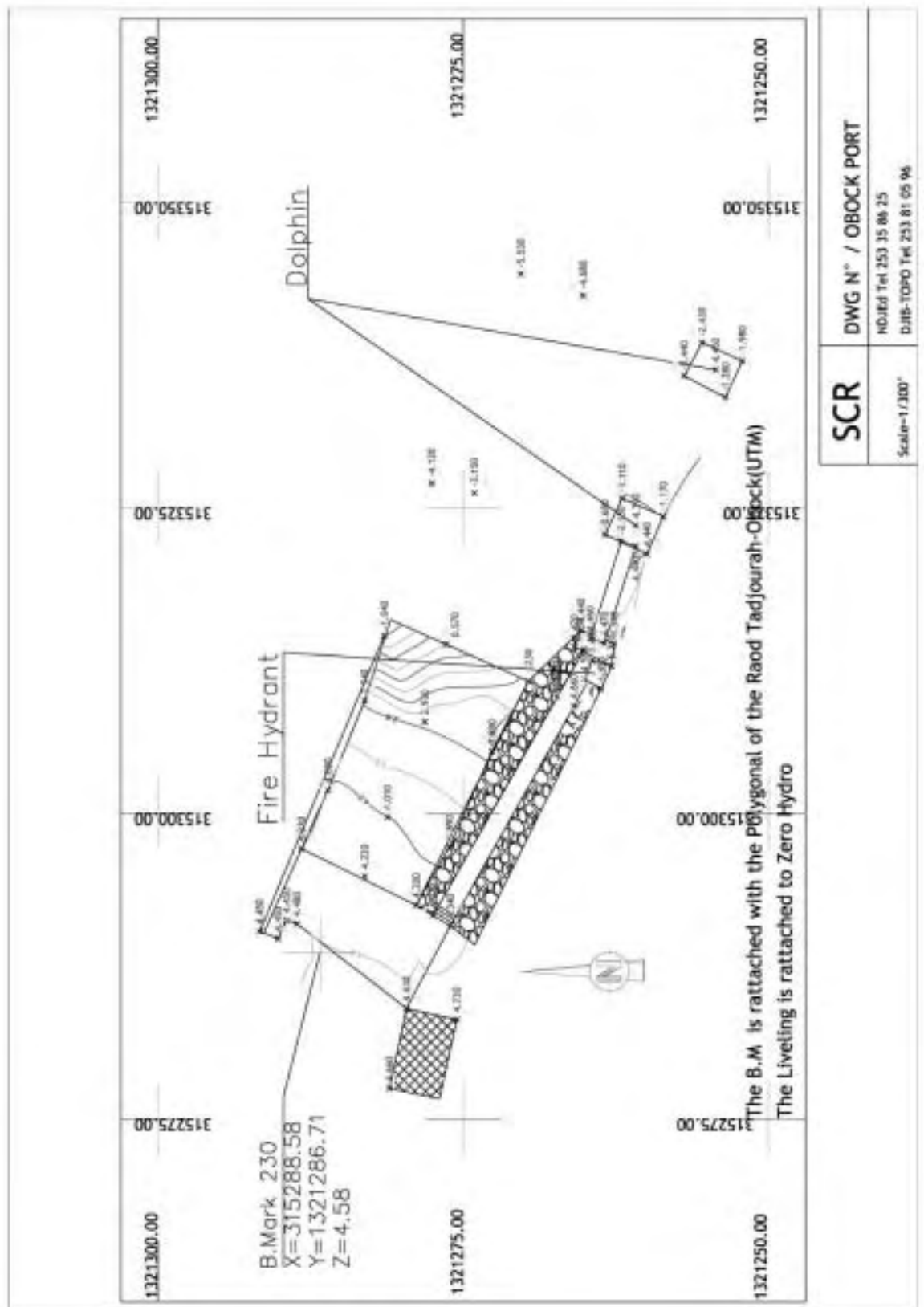
Un levé topographique et un sondage ont été réalisés dans les ports de Djibouti, Tadjourah et Obock. Les cartes de chaque port apparaissent dans les graphes 1-2 et 1-3 et 1-4.



Grphe 1-2 Carte topographique du port de Djibouti



Grphe 1-3 Carte topographique du port de Tadjourah



SCR	DWG N° / OBOCK PORT
Scale=1/300°	NO:JED Tel 253 35 88 25 DJIB-TOPO Tel 253 81 05 96

Graphe 1-4 Carte topographique du port de Obock

(2) Résultat de l'essai d'Indice Portant Californien

Un essai d'Indice Portant Californien (IPC) a été réalisé afin de déterminer si la portance du site en tant que fondations est adéquate. Les valeurs de l'IPC sont indiquées dans le tableau suivant.

Valeur de l'indice = $(2,5 \text{ mm de pénétration}/13,4) \times 100$ (unité :%) ou $(5,0 \text{ mm de pénétration}/19,9) \times 100$ (unité :%) la plus grande des deux valeurs

Si résultat du calcul de la valeur de l'indice portant californien est supérieur à 30%, qui est la valeur fixée pour le matériau au niveau des couches inférieures, on peut considérer que les fondations ont la résistance adéquate. Les résultats des mesures sont tels que ci-après, et il n'y a aucun problème de résistance dans tous les ports.

Tableau 1-4 Valeur de l'indice portant californien pour chaque port

	Pénétration			Matériau S1	Matériau S2	Matériau S3
DJIBOUTI	2,5mm	Charge normale	kN	13,4	13,4	13,4
		Charge matériau	kN	13,7	16,1	17,2
		IPC à 2,5mm	%	102	120	128
	5,0mm	Charge normale	kN	19,9	19,9	19,9
		Charge matériau	kN	17,1	20,0	21,9
		IPC à 5,0mm	%	86	101	110
		IPC		102	120	128
		IPC moyen	%			117
	TADJOURAH	2,5mm	Charge normale	kN	13,4	13,4
Charge matériau			kN	18,2	22,3	23,0
IPC à 2,5mm			%	136	166	172
5,0mm		Charge normale	kN	19,9	19,9	19,9
		Charge matériau	kN	29,1	33,0	31,8
		IPC à 5,0mm	%	146	166	160
		IPC		146	166	172
		IPC moyen	%			161
OBOCK		2,5mm	Charge normale	kN	13,4	13,4
	Charge matériau		kN	3,7	5,7	5,0
	IPC à 2,5mm		%	28	43	37
	5.0mm	Charge normale	kN	19,9	19,9	19,9
		Charge matériau	kN	12,2	11,9	11,9
		IPC à 5,0mm	%	61	60	60
		IPC		61	60	60
		IPC moyen	%			60

(3) Résultat de l'essai de résilience

Si la valeur de l'essai de résilience est supérieure à 24, on peut considérer que le béton a la résistance adéquate. Les résultats réels des mesures sont comme suit ; la résistance près des endroits où la partie supérieure de la voie inclinée du port d'Obock présente des affaissements et des fissures importantes est inférieure à la norme ; tous les autres emplacements ont satisfait à l'essai.

Tableau 1-5 Résultat de l'essai de résilience du béton

	Echantillon	1	2	3	4	5	6	7
Port de Djibouti	Voie inclinée	31	36	35				
	Terrain	36	31	31	31			
	Duc d'Albe	35	36	36				
Port de Tadjourah	Voie inclinée	31	28	40	37	33	31	31
	Duc d'Albe	33	33					
Port d'Obock	Voie inclinée	35	35	36	30	23	23	
	Duc d'Albe	27	33	33				

1-3 Considérations socio-environnementales

(1) Evaluation des impacts socio-environnementaux

Dans le cadre de l'étude préliminaire de 2006, les lois et règlements à caractère environnemental et le système d'évaluation des impacts sur l'environnement de Djibouti, ainsi que leur état de mise en œuvre, ont été vérifiés, le contenu supposé du projet a été examiné ; et dans les régions ciblées (Djibouti, Tadjourah, Obock), les 3 parties au projet en question – l'organisme d'exécution de la partie Djiboutienne, l'organisme d'évaluation des impacts sur l'environnement et la mission d'étude de la JICA – ont réalisé une étude sur l'environnement du niveau d'une étude d'impact environnemental. Pour résultat, il a été confirmé que les principales activités du présent projet sont de fournir un ferry-boat remplaçant l'ancien ferry qui naviguait régulièrement entre Djibouti et Tadjourah et entre Djibouti et Obock jusqu'en juin 2004, ainsi que de réhabiliter les installations portuaires minimales requises pour garantir la circulation sûre de ce navire ; que les installations et équipements portuaires nécessaires à la navigation pour la réouverture de ce service de ferry existent ; que ce projet n'entraîne aucune nouvelle acquisition de terrain ou aucun déplacement de population ; et qu'il n'existe pratiquement aucun impact négatif d'ordre naturel ou social. Il a été en outre confirmé – au moyen de concertations organisées avec les parties prenantes et d'études environnementales locales dans les 3 emplacements – qu'aucune difficulté n'apparaîtra dans la vie ou les activités économiques de la population locale et des utilisateurs du port et des environs terrestres ou maritimes des terminaux, tels que les pêcheurs locaux ou les opérateurs du transport maritime par boutre.

D'après ce qui précède, il a été jugé que l'impact négatif de la mise en œuvre du projet est extrêmement réduit, et confirmé que le contenu de ce projet ne correspond pas aux activités exigeant une étude d'évaluation d'impact environnemental et une autorisation environnementale de mise en œuvre, telles que stipulées par la Loi sur l'évaluation des impacts sur l'environnement de Djibouti. Des concertations sur l'estimation environnementale menées par les 3 parties – la Direction des Affaires Maritimes, qui est l'organisme d'exécution, la Direction de l'Environnement qui est l'organe d'évaluation environnementale, et la mission d'étude – ont confirmé, d'après les résultats de l'étude ci-dessus et les concertations, le jugement selon lequel la catégorie environnementale C, stipulée par les Directives sur les considérations socio-environnementales de la JICA, était adéquate pour ce projet.

Tableau 1-6 Evaluation générale des impacts socio-environnementaux

Elément	Estimation	Fondement de l'estimation
Santé et hygiène	C	Pas d'équipements d'hygiène tels que toilettes, etc., dans les installations portuaires. Une dégradation de l'environnement portuaire est à craindre avec l'augmentation des utilisateurs, mais il est possible d'y répondre.
Déchets	C	Des déchets de construction sont prévus en raison des travaux de réhabilitation du port, mais leur volume étant réduit, il est possible d'y répondre avec les méthodes normales de traitement de déchets généraux. Les déchets organiques volatils produits par la circulation du navire peuvent être adéquatement traités par les installations de traitement du Port Autonome International de Djibouti (PAID).
Désastres (risques)	C	Des dommages aux installations portuaires, ainsi que des interruptions de la navigation du ferry, provoqués par le Khamsin qui souffle de mai à juillet sont possibles, mais limités.
Pollution atmosphérique	C	Le ferry et les véhicules transportés dégagent des gaz d'échappement, mais le nombre de véhicules étant réduit, le volume est faible, et l'impact sur l'environnement l'est aussi.

(2) Application au projet

D'après la teneur de la confirmation précitée, au titre du contenu de la réhabilitation des installations existantes dans l'étude du concept de base, il a été vérifié avec l'organisme d'exécution de la partie djiboutienne que les voies inclinées existantes en trois emplacements seront en principe utilisées, que le principe sera également d'effectuer une réfection à petite échelle, avec réparation des installations portuaires existantes et installation de défenses sur les ducs d'Albe ; et que la nature ne sera pas modifiée dans les régions ciblées puisque l'obtention de nouveaux terrains pour le port, le remblayage ou le dragage sont inutiles.

De même, il a été convenu d'utiliser le port de Djibouti, qui possède une capacité de traitement, pour traiter les eaux sales rejetées par le navire, car le projet est conçu avec la condition préliminaire d'utiliser le

terminal de ferry existant. Le ravitaillement en carburant sera similairement effectué dans le port de Djibouti, afin de pouvoir apporter une réponse en cas de fuite accidentelle.

Supervisant entre autres la protection de la qualité de l'eau et la prévention de la pollution maritime d'après les lois existantes, la loi fondamentale sur l'environnement de Djibouti – « Loi n°106/AN/00/4ème L portant sur le cadre de l'Environnement de la République de Djibouti » – a été promulguée et mise en application le 29 octobre 2000.

L'institution de la loi fondamentale sur l'environnement a prescrit la conservation de l'environnement et les considérations environnementales en tant qu'obligations des organismes d'État, des organisations privées et de la population ; et a stipulé à l'intention du gouvernement la formulation de plans environnementaux nationaux, l'aménagement de systèmes et d'organisations nationaux pour la conservation de l'environnement, et la mise en œuvre de politiques environnementales. Toutefois, les dispositions inscrites dans le texte de la loi fondamentale sur l'environnement ne sont pas appliquées, car les règles détaillées et règlements associés nécessaires à sa mise en vigueur, ainsi que les organisations nécessaires pour son exécution ne sont pas en place.

Des normes environnementales propres à Djibouti n'ont pas été établies en ce qui concerne l'air, l'eau, le bruit, etc. La loi fondamentale sur l'environnement stipule ici l'application mutatis mutandis des normes fixées par les organismes internationaux.

D'autre part, en vertu de la « Loi No. 141/AN/97/3 portant approbation de l'adhésion de la République de Djibouti à l'Organisation régionale pour la conservation de l'environnement de la mer Rouge et du golfe d'Aden », Djibouti est membre de cette organisation. Cette dernière demande aux pays membres d'instituer et d'appliquer des lois de conservation de l'environnement d'après les traités internationaux, mais n'établit pas limitations concrètes. En conséquence, les lois relatives à la prévention de la pollution maritime, d'après « La loi No. 64/AN/83/1ère L portant approbation de quatre conventions internationales concernant la navigation maritime » de 1983, stipulent également la conformité avec la convention MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires adoptée par l'Organisation Maritime Internationale – OMI), qui s'appliquera aussi au nouveau ferry.

Chapitre 2

Contenu du Projet

Chapitre 2 Contenu du projet

2-1 Aperçu du projet

2-1-1 But final et objectifs du projet

Le plan national de développement et d'aménagement de Djibouti repose sur la « Loi D'orientation Economique et Sociale Pour La Décennie 2001-2010 ». « La formulation du système pour assurer la compétitivité et l'efficacité du système de transport intérieur », « la réduction de la disparité régionale par la décentralisation et le renforcement de la décentralisation » et « l'amélioration de la distribution et des itinéraires de vente du poisson et des coquillages » ont été stipulés comme principes de développement liés au projet dans le cadre de cette loi. En outre, dans le discours présidentiel d'avril 2005 « Feuille de route du Président de la République au Premier Ministre et à tous les Ministres », il a été proposé de promouvoir les investissements dans les infrastructures stratégiques liées au secteur des transports (ports, aéroports, réseau de transports routiers dans le nord, etc.) et de défricher les domaines du tourisme et de la manufacture, afin d'encourager et de renforcer à l'avenir la compétitivité économique de l'industrie des services.

Le présent projet consiste dans l'aménagement d'une infrastructure de circulation maritime afin d'assurer la distribution des marchandises entre la capitale Djibouti et le Nord, de réduire la disparité régionale ainsi que la pauvreté dans la région Nord, et a été planifié selon les stratégies de développement national susmentionnées.

Les mouvements de voyageurs et de marchandises à l'intérieur de Djibouti relient essentiellement la capitale et les régions. Toutefois, le réseau de transport routier entre la capitale et le Nord ne s'étant pas développé en raison des zones montagneuses, le transport maritime a été utilisé comme moyen principal de circulation. Afin de corriger la disparité économique Nord-Sud et d'améliorer les conditions sociales pour les habitants du Nord, le gouvernement de Djibouti a reçu en 1981 un ferry-boat fourni par l'Allemagne, a ouvert un service de navette bi-hebdomadaire basé dans le port de Djibouti, en direction de Tadjourah et d'Obock dans le Nord, et a assuré environ 70 allers-retours entre Djibouti et Tadjourah, et environ 90 allers-retours entre Djibouti et Obock dans l'année, durant sa grande période d'activité entre 2000 et 2001. Au cours des transports de passagers et de marchandises effectués entre Djibouti et Obock entre 2001 et 2002, ont été transportés dans la même année entre environ 21 000 et 24 000 passagers, entre 500 et 700 véhicules, entre 200 et 500 camions, entre 500 et 900 animaux, entre 1 000 et 2 000 tonnes de marchandises. La navigation du ferry a été interrompue en juillet 2004 en raison de sa vétusté, et le navire a été amarré. Depuis lors, les transports dans le golfe de Tadjourah sont dans une situation de dépendance forcée des bateaux de transport privés en bois de petit gabarit au service irrégulier, et l'insuffisance des capacités de transport ainsi que la hausse des frais de transport ont un impact important sur les activités économiques du Nord. De plus, le secteur naval de Djibouti fait également face au problème de la baisse de la sécurité, avec notamment un accident survenu en avril 2006 dans lequel un navire privé en bois de petit gabarit a coulé à cause d'une

surcharge en passagers, qui a fait de nombreux morts.

Cependant, l'ancien ferry a été vendu à une entreprise privée en mai 2007, et après réalisation de la réfection de la coque, etc., sa navigation provisoire pour une période d'un an a été autorisée à l'issue d'un examen de la commission de sécurité maritime du gouvernement de Djibouti en août 2007, et il a repris la navigation de manière irrégulière sur son ancienne route maritime. Il s'agit là d'une mesure d'urgence prise par le gouvernement pour répondre à la forte demande de transport maritime de la population, et celui-ci a assuré qu'il arrêtera la navigation de l'ancien ferry d'ici l'arrivée du nouveau ferry, par souci de sécurité.

Le présent projet vise à améliorer la distribution des marchandises vers et depuis le Nord, à réduire la disparité régionale et la pauvreté dans la région Nord, en faisant naviguer le nouveau ferry sur la route maritime qui relie la capitale Djibouti à Tadjourah et Obock dans le Nord, en réfectionnant une partie des installations de départ et d'arrivée de chaque port nécessaires à la navigation sûre du ferry, en renforçant une capacité de transport maritime sûre et efficace, et en assurant la fourniture stable des denrées nécessaires à la vie quotidienne et le déplacement des personnes.

2-1-2 Aperçu du projet

Afin d'atteindre les objectifs précités, le présent projet vise l'introduction d'un nouveau ferry-boat de 40 m permettant le transport de voyageurs, de véhicules et de marchandises, et dans les terminaux de départ et d'arrivée existants des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, la réhabilitation minimale nécessaire pour une navigation sûre de ce ferry. Il est ainsi prévu que les terminaux de ferry de chacun de ces ports seront aménagés ; qu'un ferry-boat naviguera régulièrement entre Djibouti et Tadjourah et Djibouti et Obock ; que la distribution de marchandises depuis et vers le nord, qui stagnait depuis l'arrêt du service de l'ancien ferry, sera améliorée ; et, qu'en outre, l'efficacité du transport maritime sera améliorée.

L'objet de la coopération sera ici la construction d'un (1) ferry-boat, son transport jusqu'à Djibouti, et la fourniture des défenses des ducs d'Albe destinées à l'amarrage dans chaque port ; alors que les travaux de réhabilitation des terminaux de ferry de chaque port seront mis en œuvre sous la compétence de la République de Djibouti.

2-2 Concept de base de l'aide japonaise faisant l'objet de la coopération

2-2-1 Principes du concept

2-2-1-1 Principes de base

(1) Examen de la demande future et du plan de navigation

Pour prévoir la demande de transport maritime par le nouveau ferry, le champ ciblé par les prévisions du projet est d'abord clarifié. Les principaux éléments sont les suivants.

1) Région ciblée

Les régions desservies par le nouveau ferry seront Djibouti, Tadjourah et Obock. Concernant l'accès vers Tadjourah et Obock depuis le continent, on tiendra compte de l'impact du volume de transport terrestre actuel et de celui de la situation d'aménagement futur du réseau routier terrestre.



Graph 2-1 Régions desservies par le ferry

2) Durée prévue

Concernant la durée prévue, la durée de vie du projet est en principe la durée de service du ferry, ou bien, s'il existe un plan de développement à long terme associé, la durée établie par celui-ci. Cependant, il

n'existe pas à Djibouti de plan de développement à long terme relatif aux transports maritimes intérieurs. D'autre part, aucun élément n'est fixé concernant le développement de la région Nord située en arrière des routes maritimes du projet. D'un autre côté, la durée de vie d'un navire tourne généralement autour de 25 ans, en moyenne, pour un cargo commun, mais un navire marchand est remplacé tous les 15 ans environ, en considération de sa rentabilité, de sa sécurité, etc. Dans le présent projet, la durée prévue est cependant fixée à 25 ans, soit la durée de service atteinte par l'ancien ferry, car le taux de fonctionnement sera inférieur à celui d'un navire marchand, et en tant que transport public, on prévoit autant que possible des transports stables à long terme. L'entrée en service du nouveau ferry est fixée à 2010.

3) Objet du transport

Des voyageurs, marchandises et véhicules seront transportés, et pour les marchandises, on ne réalisera pas de prévisions de demande ventilées par tarifs, en l'absence de statistiques de transport par type de marchandise, marchandises diverses incluses. Le tableau suivant indique les principales marchandises actuellement transportées entre les régions Sud et Nord.

Tableau 2-1 Principaux types de marchandises du transport maritime intérieur à Djibouti

Marchandises destinées au Nord	Marchandises destinées au Sud
Carburant (gasoil), produits alimentaires, eau potable, épicerie (khat), matériaux de construction, produits de consommation courante, etc.	Bétail, produits de l'élevage, produits marins (poissons, coquillages, etc.), charbon de bois, produits de consommation courante.

Les points à surveiller, en tant que causes de variation de la demande prévue ici, sont l'augmentation des poissons, coquillages et produits marins transformés capturés dans la baie de Tadjourah, et l'accroissement des voyageurs (y compris étrangers) et véhicules en raison de l'émergence de la demande touristique latente. Il sera tenu compte de leur impact.

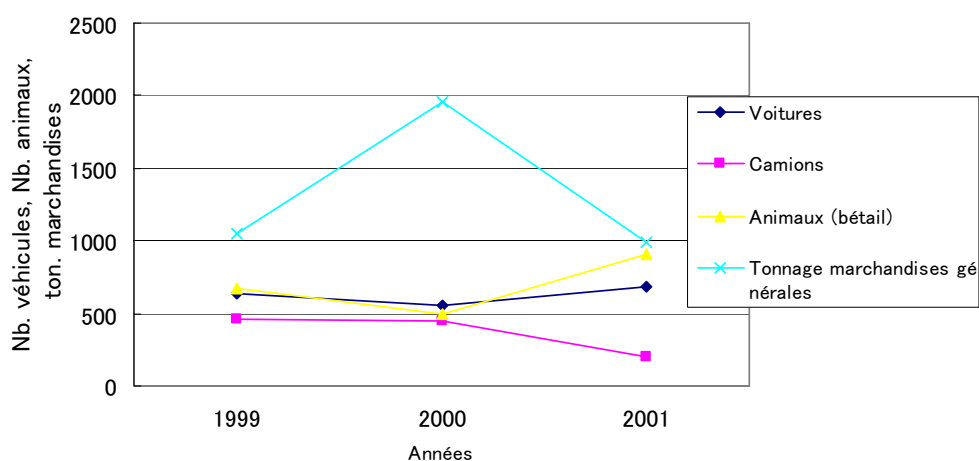
4) Données sur les transports effectués

a) Transports effectués par l'ancien ferry

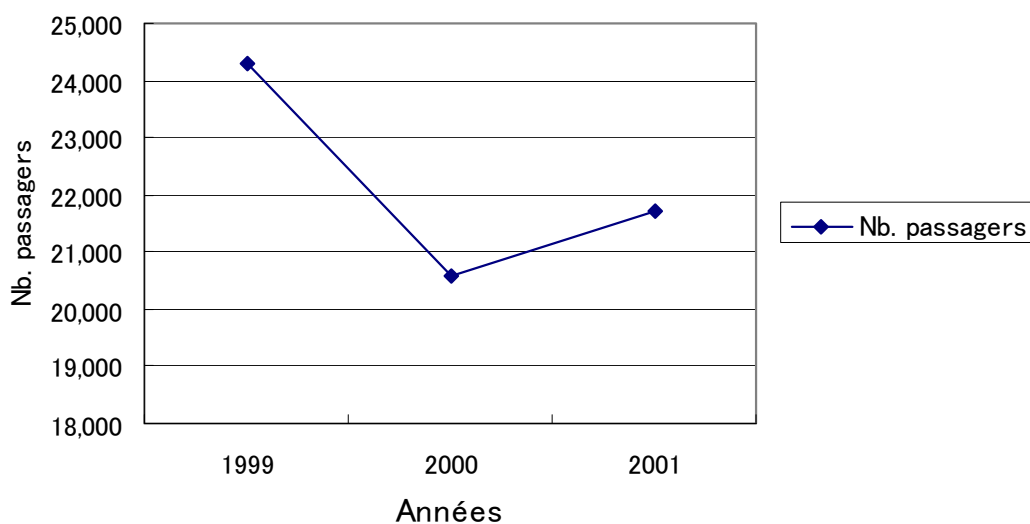
Les statistiques des transports effectués pendant le service de l'ancien ferry ne comportent que les années 1999 à 2001, et les quantités de marchandises et de voyageurs transportées, ainsi que leurs variations, sont présentés dans le tableau 2-2 et les graphes 2-2, 3.

Tableau 2-2 Transports effectués par l'ancien ferry (1999-2001)

Année	1999	2000	2001
Par type de transport			
Nombre de voitures	634	559	684
Nombre de camions	464	451	197
Nombre d'animaux (bétail)	668	492	912
Quantité de marchandises générales (tonnes)	1 047	1 963	995
Nombre de passagers	24 311	20 562	21 716



Graphe 2-2 Marchandises transportées et variations



Graphe 2-3 Passagers transportés et variations

b) Marchandises transportées par d'autres navires privés

L'étude a montré que 3 boutres et quelques embarcations rapides, qui transportent passagers et marchandises, effectuent actuellement le transport maritime entre Djibouti et Tadjourah ou Obock. Toutefois, comme il est écrit dans le paragraphe 2-1-4 (1), l'ancien ferry a été vendu en mai 2007 à une société privée, a subi une réfection, et il navigue actuellement. Cependant, dans la mesure où (1) il navigue de façon irrégulière, (2) c'est une navigation provisoire, les transports effectués seront traités ici seulement comme ceux de l'ancien ferry.

Parmi les bateaux privés naviguant, les 3 boutres de 70, 60 et 40 tonneaux (jauge connue au moyen d'entretiens) font l'aller et retour entre Djibouti et Tadjourah en moyenne 3 fois par semaine, et entre Djibouti et Obock en moyenne 0,5 fois par semaine. La capacité réelle de chargement en marchandises dépend de chaque boutre, mais on l'estime à 10 tonnes environ par navire. Le tonnage transporté actuellement est donc estimé à $10 \text{ t} \times 3 \text{ fois} \times 3 \text{ navires} = 90 \text{ t/semaine}$ entre Djibouti et Tadjourah et à $10 \text{ t} \times 0,5 \text{ fois} \times 3 \text{ navires} = 15 \text{ t/semaine}$ entre Djibouti et Obock, soit annuellement $90 \text{ t} \times 50 \text{ semaines} = 4500 \text{ t}$ entre Djibouti et Tadjourah et $15 \text{ t} \times 50 \text{ semaines} = 750 \text{ t}$ entre Djibouti et Obock.

D'un autre côté, les voyages vers le sud – de Tadjourah à Djibouti et d'Obock à Djibouti – acheminent principalement des récipients et bouteilles vides pour les combustibles tels que le bois et le charbon de bois, et pour le carburant et les boissons. Les quantités transportées sont alors d'environ un tiers de celles ci-dessus. Hormis ceci, le transport des captures par les membres des coopératives de pêche est effectué sur des embarcations rapides, à hauteur de 134,3 t entre Tadjourah et Djibouti et de 180,6 t entre Obock et Djibouti durant l'année 2006, d'après les statistiques de la Direction de la Pêche. Chaque embarcation rapide transportant en moyenne de 150 à 250 kilos de captures, on estime ainsi que les captures sont transportées annuellement de la sorte en environ 700 fois entre Tadjourah et Djibouti et 1000 fois entre Obock et Djibouti.

Ces embarcations rapides acheminant environ 200 kilos de biens de consommation courante lors de leur retour dans le Nord, on estime qu'annuellement, environ 140 tonnes de marchandises sont transportées ainsi entre Djibouti et Tadjourah et environ 200 tonnes entre Djibouti et Obock.

D'autre part, des camions-citernes sont actuellement utilisés pour transporter par la route le combustible des centrales électriques diesel de Tadjourah et d'Obock, et convoient respectivement 900 tonnes et 672 tonnes de combustible par an vers ces destinations. Vu que ces transports s'effectuaient autrefois par affrètement de l'ancien ferry, les centrales électriques de ces deux secteurs désirent transporter le combustible par la mer lorsque le nouveau ferry sera introduit. Le tableau suivant synthétise l'état actuel du transport de marchandises.

Tableau 2-3 Valeurs estimées du tonnage de marchandises transportées (unité : tonne)

Ligne	Direction	Boutres	Embarcations rapides	Total
Djibouti-Tadjourah	Nord	4 500	140	4 640
	Sud	1 500	134,3	1 634,3
Djibouti-Obock	Nord	750	200	950
	Sud	250	180,6	430,6

c) Etude de la demande en voyageurs

Le nombre de places sur chaque boutre est limité à 50 depuis le naufrage d'un de ces navires en avril 2006. En réalité, un boutre transporte de 30 à 50 voyageurs (40 en moyenne), et une embarcation rapide de 2 à 4 voyageurs (3 en moyenne). On estime que les nombres totaux de voyageurs vers le sud et vers le nord sont identiques, car la plupart font l'aller et retour entre Djibouti et la rive opposée.

Pour aller par la route de Djibouti à Tadjourah, des minibus, des camions prenant des passagers, etc., parcourent en trois heures environ les 180 km de l'aller simple. Les minibus qui font l'aller et retour dans la journée offrent au maximum 10 liaisons chaque jour, avec environ 10 places et l'aller simple à 1000 DJF (francs de Djibouti). On estime donc que 35 000 personnes au maximum voyagent annuellement par la route. Si le nouveau ferry entre en service, une partie de ces voyageurs utilisera le transport maritime.

Tableau 2-4 Valeurs estimées du nombre de voyageurs transportés (unité : personne)

Ligne	Direction	Boutres	Embarcations rapides	Total
Djibouti-Tadjourah	Nord	18 000	2 100	20 100
	Sud	18 000	2 100	20 100
Djibouti-Obock	Nord	4 500	3 000	7 500
	Sud	4 500	3 000	7 500

5) Transformations structurelles régionales

Le sud de Djibouti voit la mise en œuvre de développements à grande échelle tels que celui du port de Doraleh, mais vu que plus de 80 % des marchandises traitées par ce dernier et le port de Djibouti sont en transit vers l'Éthiopie, le Nord de la Somalie, le COMESA (Marché Commun d'Afrique orientale et australe), etc., ou en route vers ces pays, les marchandises offertes aux transports intérieurs sont extrêmement limitées.

D'autre part, concernant les plans de développement de Tadjourah et d'Obock, le plan de développement national ne comporte pas non plus de plan de développement concret pour la dynamisation des régions. On juge pour cette raison que l'impact exercé sur la demande de transport par les transformations structurelles dans ces régions est limité.

6) Concurrence avec les autres transports

Le transport concurrent du transport maritime est le transport routier. Les transports effectués sur les 173 km entre Djibouti et Tadjourah et les 65 km entre Tadjourah et Obock sont toutefois extrêmement limités en raison de la médiocrité des conditions routières, du prix relativement élevé du voyage, du faible nombre de liaisons parce que les cars sont irréguliers, du danger, etc. Des travaux routiers de réfection sont actuellement effectués entre Tadjourah et Obock, mais la réparation des quelque 80 km de la dernière partie du trajet Djibouti-Tadjourah n'est pas encore déterminée. On prévoit qu'aussi longtemps qu'il n'y aura pas de supériorité en temps de parcours après réfection, et de baisse des tarifs, la demande de transport routier se convertira en une demande de transport maritime après la mise en service du nouveau ferry, sans qu'il y ait de concurrence avec la route.

Tableau 2-5 Comparaison entre les transports routier et maritime entre Djibouti, Tadjourah et Obock

Portion	Route	Boutres
Djibouti-Tadjourah	Tarif : 1 000 DJF Temps nécessaire : environ 3 h	Tarif : 500 DJF Temps nécessaire : environ 2 h
Djibouti-Obock	Tarif : 2 000 DJF Temps nécessaire : environ 5 h	Tarif : 700 DJF Temps nécessaire : environ 3 h

D'autre part, la comparaison entre les transports effectués par l'ancien ferry et ceux effectués actuellement par les boutres montre que le nombre de passagers acheminés par le transport maritime privé – boutres et embarcations rapides principalement – correspond à peu près au nombre acheminé par l'ancien ferry, dépassant 20 000 passagers par an, et que le tonnage de marchandises transporté par les boutres est supérieur à celui transporté par l'ancien ferry. On estime que ceci provient d'une distinction qui s'est opérée entre l'ancien ferry, qui étant consacré surtout au transport de véhicules, convoyait principalement des bagages personnels et des petites marchandises, alors que les boutres transportent surtout des biens de consommation courante, entre autres.

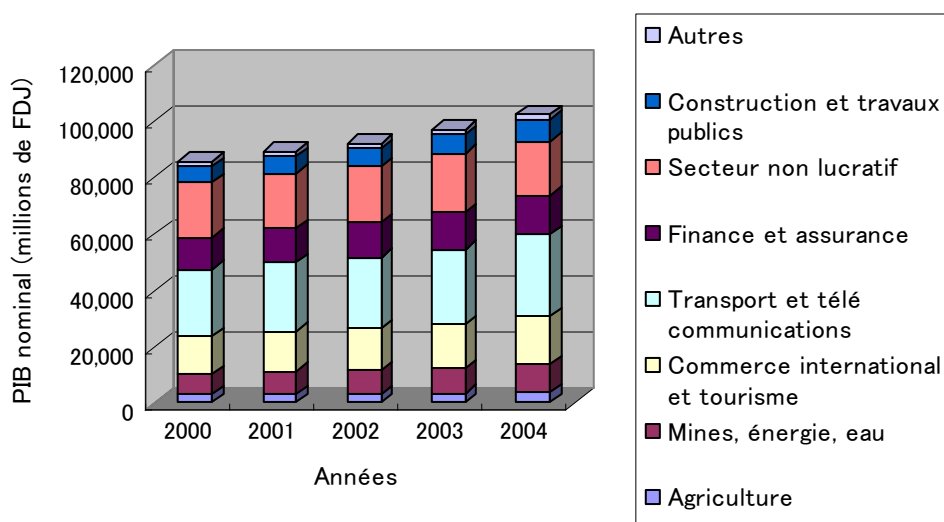
(2) Prévisions de demande

Concernant les transports maritimes intérieurs effectués à Djibouti, on ne dispose que des données des 3 années 1999-2001 pour l'ancien ferry, alors que les transports annuels actuels par les navires privés – boutres et autres – sont estimés au moyen d'entretiens. Pour ces raisons, le nombre d'échantillons est faible pour une prévision de demande selon une série temporelle avec modèle de régression. D'autre part, les variations du tonnage de marchandises et du nombre de voyageurs sont grandes, ainsi que le montrent les graphes 2-2, 3, et de cause également inconnue. On ne peut donc pas prolonger dans l'avenir la demande pour les 25 ans suivant l'introduction du nouveau ferry en se conformant aux tendances passées du transport.

Le présent projet réalisera donc les prévisions à partir de caractéristiques telles que la population et le produit intérieur brut (PIB), dont la relation avec les prévisions de demande de transport par bateau est profonde. Le PIB nominal de Djibouti pour les années 2000 à 2004 est indiqué dans le tableau 2-6.

Tableau 2-6 PIB de Djibouti (unité : millions de DJF)

	2000	2001	2002	2003	2004
PIB nominal	85 962	89 511	92 474	97 451	102 802
Taux de croissance réel	0,7%	2,0%	2,6%	3,2%	3,0%
Taux d'inflation	2,4%	1,8%	0,6%	2,0%	2,8%
Détail					
Agriculture	3 009	3 133	3 237	3 411	3 701
Mines, énergie, eau	7 307	8 056	8 415	8 868	9 869
Commerce international et tourisme	13 410	14 322	14 703	15 592	17 065
Transport et télécommunications	23 897	24 616	25 523	26 799	29 504
Finance et assurance	11 433	11 905	12 392	13 253	13 775
Secteur non lucratif	19 427	19 603	19 882	20 855	19 327
Construction et travaux publics	5 759	6 087	6 381	6 822	7 607
Autres	1 719	1 790	1 942	1 852	1 953



Graphique 2-4 Évolution du PIB de Djibouti

Sur cette période, le taux moyen d'inflation annuelle est d'environ 1,9 %, grâce aux contributions de la politique financière et de la stabilité du franc de Djibouti. En outre, le taux de croissance réel moyen du PIB est de 2,3 %. L'accroissement du PIB a dépassé 2,5 % pour la première fois en 2002, et comme les investissements portuaires comme ceux de la construction du port de Doraleh, et la consommation des militaires étrangers en garnison le soutiennent, 3,0 % ont également été maintenus en 2004.

Cependant, l'observation des futures tendances macroéconomiques montre que l'ajustement structurel de renforcement de l'infrastructure économique sous la direction du FMI ne progresse pas, et que des questions demeurent : aménagement d'infrastructure pour obtenir l'investissement direct étranger, privatisation des services publics, amélioration du taux de chômage, etc. De surcroît, plus de 80 % du PIB dépend des services, principalement dans le commerce international. On considère que cette dépendance – en particulier vis-à-vis des réexportations vers l'Éthiopie et du commerce de marchandises en transit –, et dans un pays sans ressources naturelles tel que Djibouti, l'influence du prix des importations essentielles –

produits pétroliers comme le carburant, produits alimentaires, etc. – exerceront à l’avenir un impact déterminant sur l’économie.

En outre, on estime qu’à l’avenir aussi, les investissements à grande échelle se porteront vers des investissements notamment portuaires, destinés à soutenir une structure économique centrée sur le commerce des marchandises en transit et le commerce intermédiaire vers les pays tiers, à l’intention de l’Éthiopie, des pays du COMESA, etc., alors qu’aucun plan d’investissement concret ou plan de développement pour dynamiser les régions n’est manifeste. Pour ces raisons, la grande majorité de la distribution de marchandises à Djibouti est composée de fret international à destination des pays voisins, alors que le fret objet des transactions intérieures est constitué par le transport de biens d’importation – surtout des produits pétroliers et alimentaires –, et d’autres biens de consommation courante. Même s’il existe des variations saisonnières, on prévoit que la croissance ralentira à long terme, et que le type des biens transportés ne variera pas significativement. On estime d’autre part que les déplacements de population, variations saisonnières exceptées, devraient similairement croître sensiblement au même rythme que la population et le PIB.

Les prévisions de croissance du PIB réel corrigé pour la période 2010-2034, qui est celle du projet, sont indiquées ci-dessous. Pour la croissance du PIB, on a estimé le PIB réel après estimation du taux de l’inflation, lui aussi en tant que modèle à série temporelle.

Tableau 2-7 Prévisions de croissance du PIB réel (unité : millions de DJF)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PIB réel	83 899	87 900	90 255	93 163	95 400	98 603	101 030
Taux de croissance réel		4,8%	2,7%	3,2%	2,4%	3,4%	2,5%
Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PIB réel	103 787	106 460	109 247	111 841	114 598	117 288	119 989
Taux de croissance réel	2,7%	2,6%	2,6%	2,4%	2,5%	2,3%	2,3%
Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PIB réel	122 671	125 392	128 079	130 780	133 479	136 182	138 876
Taux de croissance réel	2,2%	2,2%	2,1%	2,1%	2,1%	2,0%	2,0%
Année	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
PIB réel	141 578	144 277	146 976	149 674	152 375	155 073	157 772
Taux de croissance réel	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%	1,7%
Année	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PIB réel	160 472	163 171	165 870	168 569	171 268	173 967	176 666
Taux de croissance réel	1,7%	1,7%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%

Note : valeurs réellement observées pour les années 2000-2004.

Les prévisions de demande de transport par type de marchandise et pour les voyageurs sont présentées dans le tableau suivant, en considérant que la demande de transport pour le nouveau ferry augmentera, et ce dans les mêmes proportions que la prévision de croissance du PIB ci-dessus. On prévoit que la demande de

transport pour 2010, année d'entrée en service du nouveau ferry, sera environ 1,17 fois celle observée durant le fonctionnement de l'ancien ferry, puis 1,45 fois en 2020 et 1,85 fois en 2034, soit 25 années après la mise en service.

Tableau 2-8 Prévisions de demande de transport pour le ferry

Année	Moyenne (1999-2001)	2010	2015	2020	2025	2030	2034
Voitures	626	734	823	911	1 000	1 088	1 159
Camions	371	435	488	540	593	645	687
Animaux (bétail)	691	810	908	1 006	1 104	1 201	1 280
Marchandises générales (tonne)	1 335	1 565	1 755	1 943	2 132	2 321	2 472
Nombre de passagers	22 196	26 021	29 174	32 311	35 452	38 592	41 104

(3) Examen à partir du plan de navigation

D'après les prévisions de demande ci-dessus, on estime à 26 021 personnes le nombre de voyageurs transportés en 2010. Le nombre maximum de voyages annuels est : 365 jours – 20 jours à quai = 345 jours × taux de fonctionnement (taux réel de l'ancien ferry 0,86) = 297 jours (environ 42 semaines). Si l'on retire le transport de combustible par affrètement vers Obock une fois par semaine, le nombre de jours où Tadjourah et Obock peuvent être desservis est : 297 - 42 × 0,86 = 261 jours. Autrement dit, le service normal vers Tadjourah et Obock est estimé à 130 allers et retours, soit en moyenne 2 voyages par semaine. Ceci correspond aux 130 à 150 voyages effectués par l'ancien ferry.

Tableau 2-9 Demande en marchandises et en voyageurs traitée par voyage

Année	2010	2015	2020	2025	2030	2034
Nombre de voyages par an	130 allers-retours					
Voitures	2,8	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5
Camions	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6
Animaux (bétail)	3,1	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9
Marchandises générales (tonne)	6,0	6,7	7,5	8,2	8,9	9,5
Nombre de passagers	100,1	112,2	124,3	136,4	148,4	158,1

Le tableau 2-10 compare la capacité de chargement maximale requise pour le nouveau ferry d'après les prévisions ci-dessus avec les spécifications de la requête de la Direction des Affaires Maritimes dans la présente étude.

Tableau 2-10 Comparaison des capacités de chargement maximales du nouveau ferry

	D'après les prévisions de demande	Requête de la Direction des Affaires Maritimes
Voitures	4,5 → 5	4
Camions	2,6 → 3	4
Camions-citernes	-	2
Animaux (bétail)	5	-
Marchandises générales	9,5 tonnes → 10 tonnes	-
Passagers	158,1 personnes → 158 personnes	120 à 150 personnes

1) Nombre de places du navire du projet

D'après le tableau 2-9, si l'on adopte comme nombre de places l'effectif de 120 à 150 personnes de la requête de la Direction des Affaires Maritimes, des places manqueront quelque peu en 2034, mais avec 150 places il sera suffisamment possible de faire face jusqu'en 2030. En outre, l'observation des nombres respectifs de passagers sur les lignes de Tadjourah et d'Obock à partir des transports effectués par l'ancien ferry de 1999 à 2001 – 37 637 personnes sur la ligne de Tadjourah et 28 952 personnes sur celle d'Obock – montre que 56,5 % du nombre total de passagers voyage entre Djibouti et Tadjourah. De surcroît, l'observation des variations saisonnières montre que dans les transports effectués mensuellement, la variation saisonnière en moyenne annuelle de 1,2 est maximale. En conséquence, le nombre maximal de voyageurs supposé est le suivant :

Nombre maximal de voyageurs mensuels sur la ligne de Tadjourah :

$$41\,104 \text{ personnes} \times 0,565 \times 1/12 \times 1,2 = 2\,322 \text{ personnes}$$

Ainsi, dans le cas de 130 voyages annuels, le nombre maximal de voyageurs supposé sur la ligne de Tadjourah est :

$$(2\,322 \text{ personnes}/130 \text{ voyages}) / (1/12) = 214 \text{ personnes}$$

Dans le cas de 3 voyages par semaine :

$$[(2\,322 \text{ personnes}/130 \text{ voyages})] / [(1/12)/(2/3)] = 143 \text{ personnes}$$

D'après ce résultat, on pourra faire face aux périodes de pointe de la demande de transport en augmentant par exemple le nombre de voyages, et en adoptant une capacité de 150 places, l'on juge suffisamment possible de faire face au moyen de l'horaire du plan de navigation (deux voyages par semaine pour chaque ligne).

2) Capacité de chargement en marchandises du navire du projet

D'après le tableau 2-9, elle sera de 5 voitures et 3 camions selon les prévisions de demande pour 2034.

Si la capacité de chargement de 4 voitures, 4 camions et 2 camions-citernes de la requête de la Direction des Affaires Maritimes et l'espace correspondant sont assurés, ce sera donc suffisant.

D'un autre côté, d'après les chiffres des transports effectués en 1999 et 2000, le nombre mensuel maximal de véhicules transportés était de 131 en février 2000, soit 1,84 fois la moyenne mensuelle [un accord de paix a été signé ce mois-là avec le Front pour la restauration de l'unité et de la démocratie (FRUD), opposition armée basée dans le Nord]. Ces chiffres, qui sont compris entre 23 et 82 véhicules les autres mois, varient toutefois avec une très grande ampleur. On fixera donc la demande maximale supposée à $(82+14)/82 = 1,17$ fois, en ajoutant l'écart type de 14 véhicules lorsque l'on exclut de ces données les valeurs maximale et minimale.

Nombre mensuel maximal de véhicules sur la ligne de Tadjourah :

$$(1\ 159\ voitures + 687\ camions) \times 1/12 \times 1,17 = 180\ véhicules$$

La capacité maximale de chargement en véhicules supposée sur la ligne de Tadjourah est donc :

$$(180\ véhicules / 130\ voyages) / (1/12) = 16,6\ véhicules$$

La proportion entre les voitures et les camions est 62,8 % de voitures (véhicules 4x4 et voitures) pour 37,2 % de camions. Adoptant le principe qu'un véhicule sur trois est un camion, on étudiera comme suit le cas où la demande de transport en véhicules est devenue la plus forte.

La capacité de chargement du ferry du projet est de 4 voitures + 4 camions + 2 camions-citernes = 10 véhicules ; les résultats de l'étude du nombre de véhicules transportables d'après la surface occupée par chacun d'eux sur le pont sont les suivants ; et il est possible de répondre à la demande des périodes de pointe en augmentant le nombre de voyages jusqu'à 3 par semaine.

Tableau 2-11 Examen du nombre maximal de véhicules transportables supposé

	Dimensions du véhicule			Nombre maximal supposé		Nombre prévu	
	Longueur	Largeur	Surface	Nombre	Surface nécessaire (m ²)	2 voyages /semaine	3 voyages /semaine
Voitures	4,7	1,9	8,9	11	98,2	35,7	53,58
Camions	12	2,5	30,0	6	180,0	120,0	180
Camions-citernes	6,5	2,2	14,3	-	0,0	28,6	42,9
Total			53,2	17,0	278,2	184,3	276,48

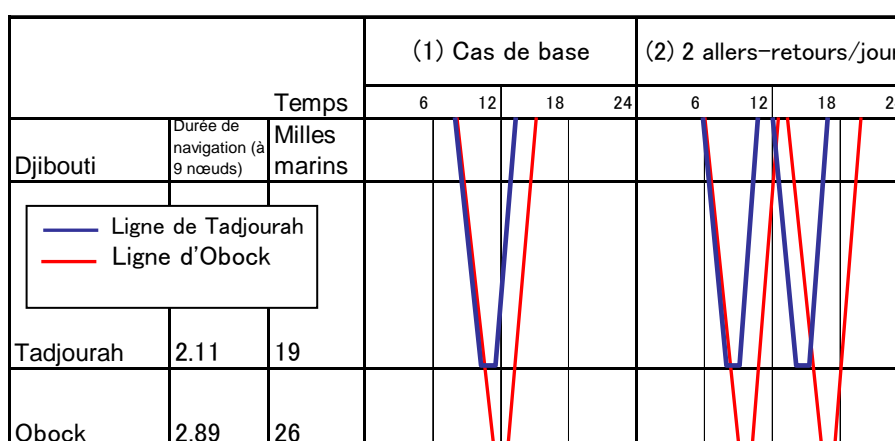
Si l'on effectue une navette régulière bihebdomadaire avec 130 allers-retours annuels – un aller-retour dans la journée (bihebdomadaire) entre Djibouti et Tadjourah et un aller-retour dans la journée entre Djibouti et Obock (bihebdomadaire), tous deux au départ de Djibouti – on pourra répondre à la demande de transport prévue après la mise en service en 2010 et jusqu'à 2030, ceci avec la capacité de chargement de 150 passagers et 10 véhicules (4 voitures, 4 camions, 2 camions-citernes) spécifiée par la requête de la Direction des Affaires Maritimes. Il sera aussi possible de transporter une fois par semaine du combustible vers Obock par affrètement du ferry pour les camions-citernes.

En desservant ces lignes à une vitesse de navigation de 9 nœuds, l'aller simple Djibouti-Tadjourah prendra environ 2 h 10, et l'aller simple Djibouti-Obock environ 3 h. Par ailleurs, d'après le journal de bord du commandant de l'ancien ferry, la durée moyenne d'amarrage sur 20 voyages était d'environ 50 minutes (exception faite de 2 amarrages de plus de 2 h). La durée moyenne requise par voyage est donc ainsi qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-12 Durée d'un voyage sur chaque ligne

Ligne	Aller	Embarquement/ débarquement	Retour	Durée totale
Djibouti-Tadjourah	2 h 10	50 min	2 h 10	5 h 10
Djibouti-Obock	3 h	50 min	3 h	6 h 50

Le graphe 2-5 indique les horaires de navigation avec ces durées comme cas de base (1), pour le cas de deux allers-retours par jour (2), le cas d'un service Djibouti-Tadjourah-Djibouti-Obock-Djibouti (3), et le cas d'un service Djibouti-Tadjourah-Obock-Djibouti (4).



Graphe 2-5 Hypothèse d'horaires de navigation du nouveau ferry
(temps en abscisse, distance en ordonnée)

Même si la demande de transport augmente temporairement, ou si les prévisions de demande vont en s'accroissant, il sera possible de faire face en augmentant les voyages jusqu'à 3 par semaine. D'autre part, en gardant la vitesse de 9 nœuds, la durée totale de navigation est de 14 h 30, 2 allers-retours par jour peuvent être effectués entre Djibouti et Obock comme le montre le graphe, et l'on juge possible de répondre à une augmentation de la demande par un ajustement des horaires de navigation.

(4) Examen des critères de conception du ferry

1) Examen de la sécurité

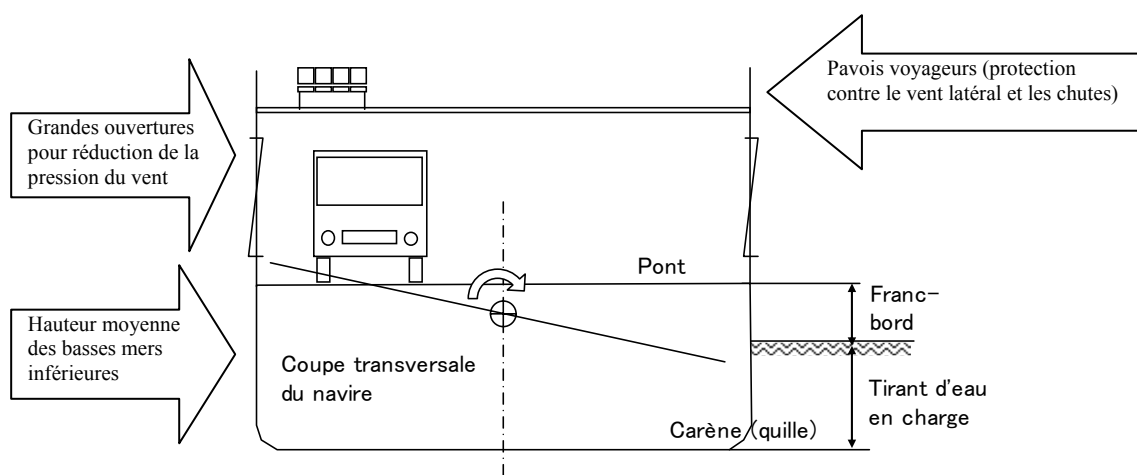
Le nouveau ferry naviguera en principe dans les eaux djiboutiennes, c'est-à-dire dans le golfe de Tadjourah. Après étude préliminaire de la zone maritime et des phénomènes marins, l'examen réalisé afin de garantir la sécurité – et incluant l'application des règles de sécurité – est le suivant.

Sous la condition préliminaire d'une navigation dans les eaux nationales, les règles de sécurité appliquées dépendent des lois djiboutiennes, et Djibouti a ratifié plusieurs conventions internationales de l'OMI. En l'absence de stipulations sur la sécurité des navires dans la législation maritime nationale, le pays confie les inspections de sécurité à des organismes de classification maritime (Lloyd's, ABS, etc.) Pour cette raison, ce projet de ferry appliquera les réglementations suivantes, adoptant le principe de se conformer – avec les modifications nécessaires – aux lois et décrets relatifs à la législation japonaise sur la sécurité des navires :

- i. Réglementation maritime de la législation japonaise sur la sécurité des navires (prenant en considération la navigation intérieure et une partie de la navigation côtière restreinte)
- ii. Dispositions légales et réglementaires maritimes de Djibouti

La zone de navigation est le golfe de Tadjourah, où s'applique la catégorie juridique des « zones d'eaux intérieures » de la législation nautique japonaise. Cependant, afin de garantir la stabilité du navire compte tenu des conditions de vent et de houle – dues notamment au Khamsin propre à Djibouti –, on a appliqué les règles de stabilité des navires ainsi que la notification « concernant le renforcement des mesures de sécurité pour les car-ferrys », et examiné la stabilité à l'état intact. Pour résultat, il a été décidé de déterminer la hauteur et le positionnement des orifices de ventilation de la salle des machines et de la timonerie à cause de la nécessité de garantir l'angle d'envahissement par le haut lors d'inclinaisons du navire.

D'autre part, concernant le franc-bord du nouveau ferry, les demandes de la partie Djiboutienne comportaient des éléments en contradiction – « si possible abaissé pour alléger la pression du vent » sur la coque et « rehausser le franc-bord afin de réduire les dommages aux marchandises occasionnés par les vagues » –, mais il a été décidé de garantir un moment de redressement maximal, tel que nécessaire après examen du moment directionnel des oscillations dues à la pression du vent. En outre, les ouvertures de la superstructure seront de grande taille afin qu'elle ne soit pas soumise au vent latéral, et les zones des passagers seront munies de pavois, et non de rambardes, pour ne pas directement subir ce vent.



Graph 2-6 Examen relatif à la sécurité de la coque

La convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de l'OMI ne sera pas mise en pratique sur ce ferry car elle s'applique aux navires océaniques, et parce que l'on craint une augmentation des coûts du projet en raison de la structure très différente de la coque. Par ailleurs, dans les eaux intérieures, des canots de sauvetage ou embarcations rigides qui contiennent 50 % du nombre de passagers sont acceptables, mais le système de recherche et de sauvetage en mer de Djibouti n'étant pas encore mis en place, on équipera le navire de canots pneumatiques gonflables qui contiennent 115 % de son nombre de places, comme cela s'applique dans les eaux côtières.

Il a été décidé de ne pas prendre en considération la proposition, recommandée dans l'étude préliminaire, d'accroître les 150 places jusqu'à 200 places en période de pointe, car selon les règles de sécurité, les zones pour passagers doivent être protégées, et il est impossible de les unifier avec le pont des véhicules.

2) Examen de la forme de coque

Les critères de détermination de la forme de la coque du nouveau ferry sont les deux suivants, d'après les résultats de l'étude sur place.

a. Méthode d'accostage

Concernant la méthode d'accostage, le principe choisi est celui où le fond de la proue touche une voie inclinée existante (rampe portuaire), s'y échoue, et y pose une rampe. On n'installera donc de porte-rampe qu'à la proue, et l'on sélectionnera une forme de navire adaptée à ce type d'accostage. Par ailleurs, un tirant d'eau maximum de 2 m ou moins sera adopté, d'après la profondeur d'eau aux environs des terminaux de ferry de Djibouti, de Tadjourah et d'Obock.

b. Longueur hors tout

La navigation du ferry n'impose aucune limite de longueur hors tout, de largeur ou de hauteur

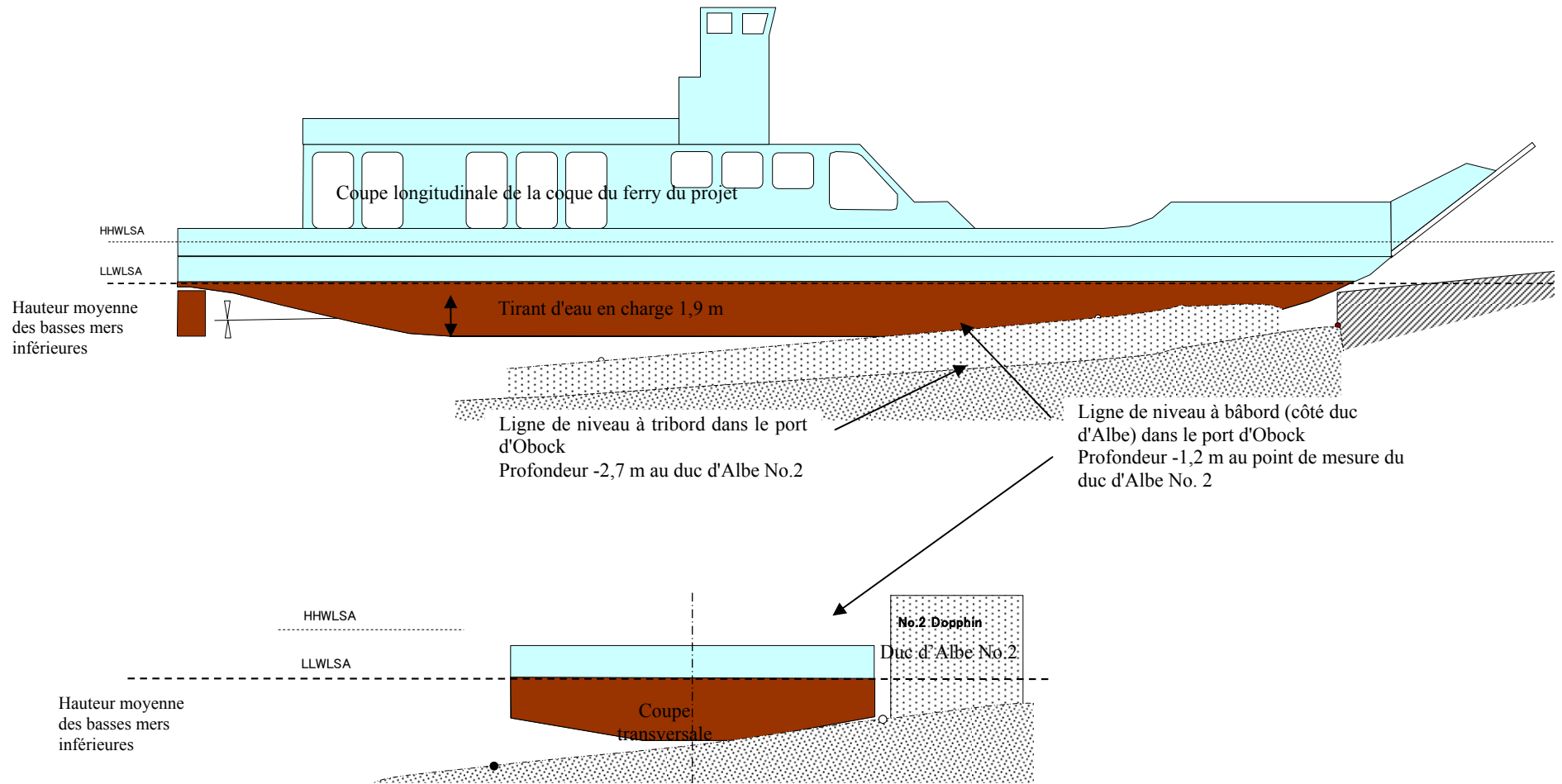
d'après les conditions des lignes desservies. Concernant les limites relatives aux dimensions de la coque, la longueur doit être maintenue à environ 41 m en raison de la condition préliminaire d'effectuer la maintenance du nouveau ferry exclusivement dans la cale de construction du PAID. On a donc adopté à titre de nécessité une longueur maximale d'environ 41 m, puis examiné si le chargement des véhicules requis était possible.

D'après cette condition préliminaire, on a examiné la profondeur et le tirant d'eau à Djibouti, Tadjourah et Obock à la hauteur moyenne des basses mers inférieures (MLLW), ainsi que la forme de coque permettant le contact avec le fond au moment de l'accostage, même avec le tirant d'eau en charge. Le graphe 2-7 indique le résultat de l'examen.

Le résultat de l'examen montre que si le tirant d'eau du ferry est de 1,9 m, il y aura suffisamment de profondeur dans les ports de Djibouti et de Tadjourah même à la hauteur moyenne des basses mers inférieures, sans obstacle à l'entrée du ferry dans le port. Toutefois, dans le port d'Obock, on a constaté un danger qu'à la hauteur moyenne des basses mers inférieures, la carène heurte le fond marin, vu que l'eau est particulièrement peu profonde près de la rampe du côté du duc d'Albe (à bâbord), avec -1,2 m de profondeur sous celui-ci.

Pour cette raison, on a réfléchi à permettre un amarrage en sécurité avec le tirant d'eau en charge, même dans les eaux peu profondes d'Obock, en adaptant la forme de la carène au moyen d'un relevé de varangue (relèvement du fond de la coque avec un angle déterminé à bâbord et tribord par rapport au milieu de la carène), sans adopter de fond plat.

Il sera toutefois nécessaire d'adopter la manœuvre en fonction des cas, par exemple en attendant la marée pour entrer au port lors des niveaux de mer les plus bas des grandes marées.

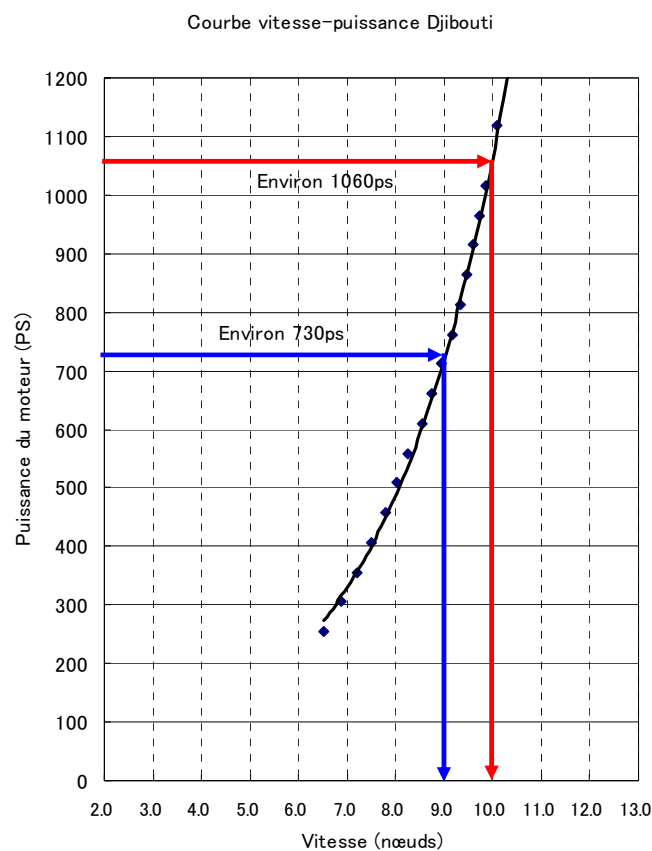


Graphe 2-7 Schéma de profondeur de l'eau dans le port d'Obock et relation avec le tirant d'eau en charge du ferry du projet

3) Examen économique

La vitesse (V_s) s'accroît en général en raison du cube de la puissance nécessaire (P_s). Avec la forme large du navire du projet – 41 m de longueur hors tout pour 11 m de largeur – la résistance de la coque s'accroît lorsque la vitesse approche les 10 nœuds demandés par la partie Djiboutienne, présentant une augmentation plus proche d'une courbe à croissance quadruple que d'une courbe à croissance triple. La puissance nécessaire a par conséquent été examinée sous l'angle économique.

Comme le montre la courbe vitesse-puissance indiquée sur le graphe 2-8, environ 730 chevaux sont nécessaires à 9 nœuds, mais à 10 nœuds, alors que la vitesse s'élève de 10 %, la puissance requiert une augmentation de 45 %, soit 1060 chevaux.



Graphe 2-8 Examen de la vitesse et de la puissance du nouveau ferry

Si l'on adopte 42 semaines de navigation, avec 4 voyages hebdomadaires réguliers Djibouti-Tadjourah et 4 voyages hebdomadaires réguliers Djibouti-Obock à raison de 130 allers-retours annuels, et 1 voyage d'affrètement hebdomadaire Djibouti-Obock, la distance annuelle à parcourir sera de 7 922 milles marins. Sur la base de cette distance, le tableau 2-13 compare la consommation de carburant et la durée de fonctionnement aux vitesses habituelles de 9 nœuds et de 10 nœuds.

Ce calcul requiert en outre le prix du carburant du générateur électrique, et dans les données des

navigations de ferry effectuées de 2000 à 2003 (130 à 150 voyages par an), le coût du carburant était de 6 à 6,2 millions de DJF (de 4 à 4,15 millions de yens environ).

Tableau 2-13 Estimation de la consommation de carburant annuelle du nouveau ferry
(prix unitaire du gasoil 83,35 DJF/litre)

	À 9 nœuds	À 10 nœuds	Observations
Quantité de carburant consommée (MT)	113,4	148,2	Taux de consommation 150g/PS-h
Durée de fonctionnement des machines	880 h	792 h	Prix unitaire du carburant (gasoil)
Coût du carburant (×1000 DJF)	9 452	12 352	83,35 DJF/litre

En plus d'amener une augmentation des coûts de construction, de navigation et d'entretien, accroître la puissance des machines demande également d'augmenter la capacité des appareils auxiliaires. Cela génère également une forte augmentation des coûts de maintenance régulière et de lubrifiants.

Même si le nouveau ferry navigue à 9 nœuds, son taux de fonctionnement disposera d'une marge, et en cas de besoin l'on pourra effectuer 2 allers-retours quotidiens vers Obock, ainsi qu'étudié dans le plan de navigation. Augmenter la vitesse de 9 à 10 nœuds permet une réduction de temps de 10 %, mais avec une augmentation des coûts de navigation de 30 %, cela présente peu d'avantages. Le concept de base sera donc réalisé en adoptant une vitesse de 9 nœuds, afin de ne pas générer d'augmentation inutile des coûts.

(5) Principes du concept des travaux de réfection des installations portuaires

Concernant les installations portuaires, l'étude sur place a été réalisée avec pour condition préliminaire l'utilisation des installations portuaires de départ et d'arrivée de l'ancien ferry, et pour principe de base la réfection minimale nécessaire autorisant une navigation sûre du nouveau ferry.

Lors de l'étude sur le terrain, la Direction des Affaires Maritimes a émis la demande suivante : « Comprenant que les réfections de chaque port et la construction du ferry constituent un seul ensemble, nous souhaiterions, pour assurer la sécurité de navigation du ferry, que soit aussi garantie la sûreté des installations portuaires. Nous souhaitons donc autant que possible une mise en œuvre sous forme de programme incluant la réfection des installations portuaires. » Toutefois, d'après les résultats des études d'état de chaque port, il a été décidé de considérer la possibilité d'une proposition de prise en charge par la partie djiboutienne, au cas où la partie des travaux portuaires serait minime, et de mener les études et examens en incluant les capacités d'exécution des entreprises locales.

D'après l'état des installations portuaires et les questions considérées par l'étude sur le terrain, il a été décidé d'examiner le contenu des travaux nécessaires pour la réfection de ces installations, et de déterminer l'échelle et le champ des réparations, comme indiqué dans le tableau suivant. Par ailleurs, la possibilité ou non d'exécution par un entrepreneur local, en cas de prise en charge de ces réparations par la partie djiboutienne, a parallèlement été examinée.

Tableau 2-14 État actuel des terminaux de ferry des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, niveau de gêne pour la navigation du ferry, et travaux de réparation nécessaires

État actuel des installations portuaires		Degré de difficulté pour la navigation du ferry			Travaux de réparation nécessaires		
		Manœuvre/départ et accostage	Chargement / Déchargement	Coque et machines	Nécessité/ Urgence	Travaux de réparation nécessaires	Possibilité de travaux par un entrepreneur local
1. Port de Djibouti							
Voie inclinée	Partie supérieure affouillée et suspendue. Fers à béton apparus dans le revêtement.	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton, et revêtement en béton	Possible
Terrain revêtu	Fers à béton apparus dans le revêtement.	Pas d'impact	Moins d'impact	Pas d'impact	B	Réparation légère de béton	-
Digue / Jetée	Côté latéral de la voie inclinée affouillée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton	Possible
Ducs d'Albe	Fers à béton apparus dans la surface du duc d'Albe No.1	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Dito	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	Fers à béton, coffrages, et coulage de béton	Possible
Défenses en caoutchouc	Disparition des défenses	Dito	Dito	Dito	A	Goujons de scellement Nouvelles défenses (installation)	Possible
Bittes	Tuyaux en acier corrodés, affaissés et fendus	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	Possible
2. Port de Tadjourah							
Voie inclinée	En bon état par réparation en 2001. Une partie du côté de la supérieure est tombée.	Pas d'impact	Il n'y a presque pas d'impact	Pas d'impact	C		-
Terrain revêtu	En bon état par réparation en 2001	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C		-
Digue / Jetée	En bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C		-
Ducs d'Albe	Presque en bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C		-

Défenses en caoutchouc	Dégradation et Perte d'une partie de défenses	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	Goujons de scellement Nouvelles défenses (installation)	Possible
Bittes	Tuyaux en acier corrodés	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	Possible
Nécessité et urgence – A : La réparation d'urgence est nécessaire.; B : La réparation n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir ; C : Il est jugé que ni la réparation ni la réparation ne sont nécessaires pour un certain temps.							

Tableau 2-14 (2) État actuel des terminaux de ferry des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, niveau de gêne pour la navigation du ferry, et travaux de réparation nécessaires

État actuel des installations portuaires		Degré de difficulté pour la navigation du ferry			Travaux de réparation nécessaires		
		Manœuvre/départ et accostage	Chargement / Déchargement	Coque et machines	Nécessité / Urgence	Travaux de réparation nécessaires	Possibilité de travaux par un entrepreneur local
3. Port d'Obock							
Voie inclinée	Fers à béton apparus dans la partie supérieure	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton, et revêtement en béton	Possible
Terrain revêtu	Revêtement en sable et gravier	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-
Digue / Jetée	Une partie de la jetée est écroulée et une partie du terrain érodée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton	Possible
Ducs d'Albe	Presque en bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	Possible
Défenses en caoutchouc	Présence de petites défenses, hauteur insuffisante	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	Goujons de scellement Nouvelles défenses (installation)	Possible
Bittes	Tuyaux en acier corrodés et fendus	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	Possible
Nécessité et urgence – A : La réparation d'urgence est nécessaire.; B : La réparation n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir ; C : Il est jugé que ni la réparation ni la réparation ne sont nécessaires pour un certain temps.							

Les installations portuaires du présent projet sont limitées aux installations existantes de ducs d'Albe (accessoires inclus), de voies inclinées, et de terrain revêtu, dans les 3 ports de Djibouti, Tadjourah et Obock, et sont des réfections de ces installations existantes. Le concept de base de ces travaux de réfection tiendra compte des spécifications suivantes, et de mentions spéciales prenant en considération l'environnement des travaux à Djibouti.

[Spécifications communes] Les spécifications suivantes seront appliquées lors de la conception des installations portuaires

- Normes et commentaires techniques sur la conception des installations portuaires (The Japan Port & Harbour Association)
- Manuel de réfection des structures métalliques portuaires (Coastal Development Institute of Technology)
- Normes et commentaires techniques relatifs aux installations de protection côtière (Commission technique des installations de protection côtière)
- Autres

[Mentions spéciales]

- Malaxage du béton : la température de l'eau utilisée pour le malaxage du béton sera inférieure ou égale à 25 degrés. (Informations reçues des techniciens de COLAS.) Le béton sera malaxé après que l'on aura refroidi à 25 degrés ou moins l'eau utilisée, car la température de l'eau courante à Djibouti était d'environ 35 degrés lors de l'étude sur place (mai-juin).
- Ciment employé : hormis l'installation des boulons de montage du bas des défenses, tous les emplacements de travaux de réfection sont au-dessus du niveau de la marée haute et permettent des travaux terrestres. Cependant, les installations du ferry sont des structures portuaires et subissent les effets de l'eau de mer. En conséquence, le ciment employé pour le béton sera un ciment résistant aux sulfates (type V), utilisé pour les structures soumises aux effets des sols acides et de l'eau de mer, largement employé au Moyen-Orient et en Afrique.
- Coulage du béton : le béton sera coulé après le coucher ou avant le lever du soleil, en évitant la journée, où la chaleur est accablante toute l'année.

2-2-1-2 Principes à l'égard des conditions d'environnement naturel

Le nouveau ferry naviguera dans les eaux djiboutiennes, c'est-à-dire dans le golfe de Tadjourah. Après examen préalable de la zone maritime et des phénomènes marins, les conditions à prendre en compte, telles que les spécificités locales, etc., seront reflétées dans le concept.

(1) Vent, vagues, etc.

La zone de navigation du ferry est le golfe de Tadjourah, et considérant les conditions de vent et de vagues – notamment dues au Khamsin –, on examinera suffisamment leur influence sur le pilotage du navire et les mesures de sécurité. Les limites de navigation sont déterminées d'après la hauteur significative des vagues à Djibouti (estimée à environ 2,0 m par un système global d'observation du niveau de la mer).

Concernant le franc-bord du nouveau ferry, on étudiera les forces oscillatoires exercées sur la coque dues à la pression de vents tels que le Khamsin, et l'on vérifiera que la stabilité est suffisante. Par ailleurs, pour la forme et la structure du navire, on étudiera la position du centre de gravité et du centre d'oscillation, afin de garantir sa navigabilité même en mer agitée, en tenant compte des conditions climatiques et maritimes à Djibouti.

(2) Température, etc.

La température extérieure à Djibouti atteint 50 degrés Celsius à la saison sèche. La température en mer est inférieure, mais la température du concept prendra en compte ces conditions, et le concept considérera une température extérieure de 40 degrés Celsius et une température d'eau de mer de 32 degrés Celsius.

2-2-1-3 Principes pour l'exploitation et l'entretien

On examinera d'après les points suivants l'organisation de la navigation et de l'entretien du nouveau ferry à la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, qui est l'organisme d'exécution.

1) Organisation de la navigation

a. Organisation de la navigation par l'organisme d'exécution

Sachant que la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports – qui n'a pas d'expérience de la navigation d'un ferry – est l'organisme d'exécution, on posera comme conditions que les effectifs de l'organisme d'exécution soient augmentés et qu'une organisation pour la navigation du navire du projet soit établie. Les principes de base de l'étude sont cependant d'étudier le

contenu des propositions et de l'aide technique nécessaires à la navigation.

b. Capacités de l'équipage

L'affectation d'un équipage compétent et qualifié est essentielle pour une navigation et un entretien adéquats du navire, mais il n'existe pas d'établissement de formation pour l'instruction du personnel marin à Djibouti. Pour cette raison, la méthode de formation de l'équipage et la méthode d'obtention de ses qualifications seront vérifiées. D'autre part, le nouveau ferry comportant des appareils et équipements modernisés, les principes de base seront de vérifier et d'évaluer les capacités de l'équipage pour le pilotage du navire et l'utilisation de ses appareils, d'étudier le contenu de l'aide technique nécessaire, et d'éviter les spécifications sophistiquées et complexes.

2) Mesures budgétaires

Si un nouveau ferry est fourni, le gouvernement de Djibouti en sera propriétaire, et sa navigation et sa gestion reviendront à la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, qui est l'organisme d'exécution. Dans ce cas, ainsi que précisé par décret présidentiel, il sera nécessaire d'assurer autant que possible un financement indépendant pour le budget de navigation, par l'organisme chargé de celle-ci, c'est-à-dire l'organisme d'exécution.

Par conséquent, la situation financière du Ministère de l'Équipement et des Transports, ainsi que la rentabilité de la navigation de l'ancien ferry seront étudiées préalablement, et l'on examinera s'il existe des possibilités suffisantes pour la navigation et l'entretien du nouveau ferry. En cas de besoin, de nouvelles mesures de subvention gouvernementale seront examinées.

Le nouveau ferry étant introduit en remplacement de l'ancien, le budget nécessaire à sa navigation ne devrait pas grandement différer. Toutefois, les principes de base seront de concevoir le navire en visant la réduction des coûts de navigation, car ces dernières années le prix du carburant augmente particulièrement et les coûts tendent à croître.

3) Capacités d'entretien

À la Direction des Affaires Maritimes, il n'y a pas d'ateliers dépendant des services chargés de la navigation, et l'entretien journalier, la maintenance, les inspections et réparations seront confiés au PAID, qui possède des mécaniciens, des soudeurs, des gestionnaires de stock de pièces détachées, etc. On adoptera donc comme condition d'utiliser la cale du PAID pour les grosses réparations.

Concernant les pièces détachées des machines, qui constituent l'essentiel de l'entretien, on étudiera la présence à Djibouti et dans les pays voisins de points de vente, de service après-vente ou d'agents des constructeurs supposés des machines et autres appareils, et l'on vérifiera que la fourniture de pièces

détachées et l'envoi de techniciens d'entretien est possible. Concernant aussi la fourniture des pièces électriques et des matériaux métalliques et non métalliques, on vérifiera leur disponibilité à Djibouti, en tenant compte de l'état d'entretien des navires, dont un remorqueur, fournis par le Japon entre 1989 et 1991 ; on étudiera le matériel nautique fourni ou remplacé dans le passé, et ceci sera reflété dans le concept en jugeant notamment de la facilité de fourniture.

2-2-1-4 Principes concernant l'établissement du niveau des installations, du matériel, etc.

(1) Niveau du navire

Il a été établi que le nouveau ferry naviguerait uniquement dans le golfe de Tadjourah, et qu'il satisferait aux normes appliquées aux bâtiments naviguant en eaux intérieures dans la législation nautique japonaise. Cependant, étant prévu qu'il naviguera dans l'environnement d'utilisation de Djibouti, où les conditions météorologiques sont parfois rudes, les équipements de sécurité, la stabilité, etc., seront conformes à une partie des règles de la navigation côtière restreinte, avec les modifications nécessaires.

Par ailleurs, concernant les instruments de pilotage, on évitera les configurations complexes, comme l'automatisation par exemple, pour adopter un navire solide et d'entretien facile.

(2) Niveau des travaux de réfection des installations portuaires

Les travaux de réfection relatifs aux terminaux de ferry des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock seront effectués en priorité sur les parties dont la réfection est très urgente, qui sont considérées présenter un obstacle à la navigation sûre du ferry. Le contenu des travaux prévoit toutefois l'utilisation des installations existantes, et pour le coulage du béton sur l'aire d'embarquement, la méthode utilisée consistera à retirer le béton actuel et à couler du béton en utilisant l'armature de fondation.

On adoptera d'autre part des spécifications autorisant l'exécution de ces travaux de réfection par un entrepreneur djiboutien.

2-2-1-5 Principes relatifs à la méthode de construction/de fourniture et à la période des travaux

(1) Principes relatifs à la construction du navire

Le navire du projet est d'un type particulier – large bateau de débarquement à faible tirant d'eau – et diffère des ferrys en service dans les eaux intérieures japonaises. Afin de garantir ces exigences

fonctionnelles, non seulement sa conception, mais aussi sa construction, requièrent donc suffisamment d'examens et de vérifications. En particulier, l'estimation de la résistance de sa coque est hors du cadre d'application des tableaux de résistance traditionnels (domaine extrapolé), et l'étude de la forme, la structure de la coque, la puissance des machines, etc., demanderont que le chantier naval constructeur possède des techniques de production avancées ainsi qu'une grande expérience de la construction. En outre, conformément aux règles de la coopération financière non remboursable du Japon, le navire du projet devra être achevé dans l'exercice budgétaire stipulé, rendant essentielle une stricte gestion de la fabrication.

Pour sa construction, il est donc prévu de sélectionner un chantier naval pourvu de références dans la construction et la réparation de ferrys, de techniques et d'installations et équipements suffisants, ainsi que d'un nombre suffisant d'ingénieurs. Par ailleurs, les qualifications du chantier naval seront examinées en ce qui concerne ses capacités, son expérience, etc., afin que le navire du projet soit construit et livré sans faute dans la période prévue.

(2) Principes relatifs à la livraison sur place

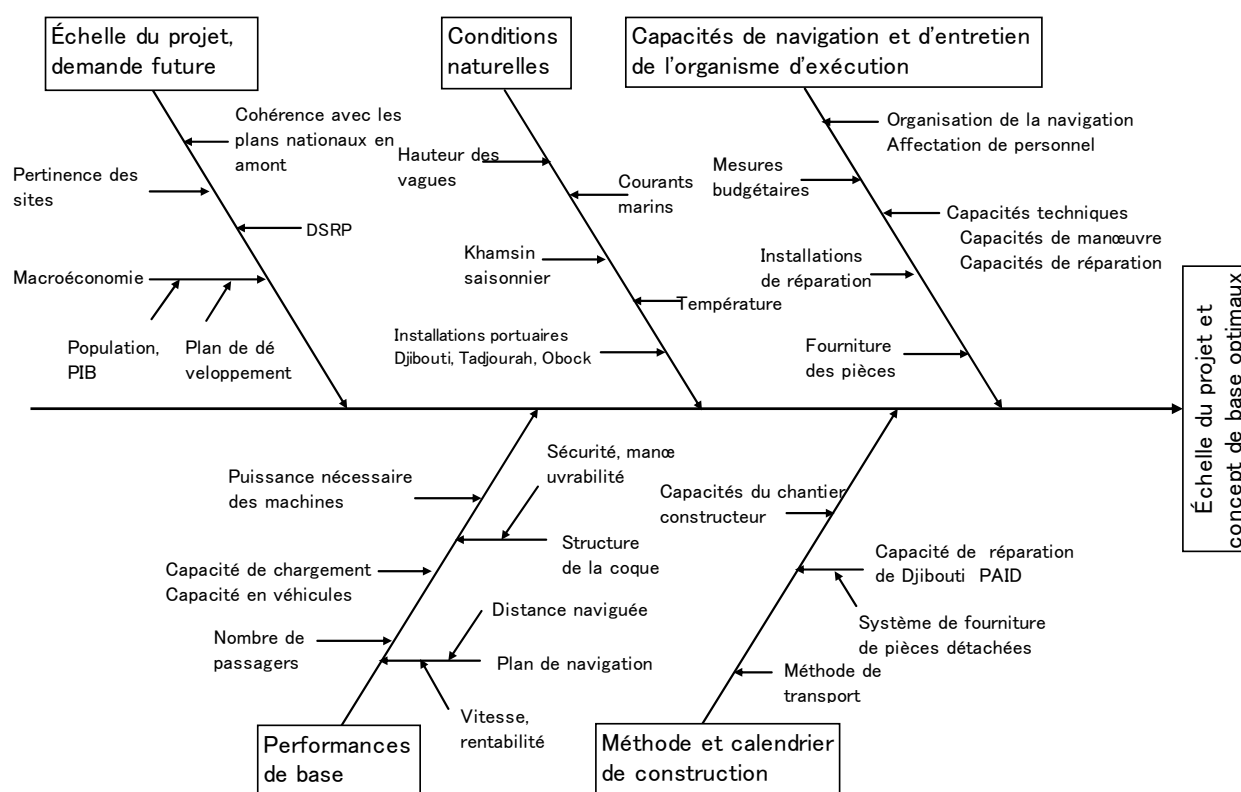
Lorsque les travaux de construction seront achevés, et que les essais en mer et la livraison sur le bateau du projet des pièces de rechange, plans définitifs, etc., seront terminés, un navire de transport (normalement un navire transporteur de colis lourds) sera fourni sous la responsabilité et aux frais du chantier de construction navale, et le ferry y sera chargé, puis transporté jusqu'au port de Djibouti. L'une des tâches sera donc d'obtenir un bâtiment de transport adapté à l'acheminement du navire du projet. Sur ce point, dès la signature du contrat de construction, la période des travaux sera gérée tout en examinant les possibilités d'affrètement d'un navire transporteur.

Le transport des défenses sera distinct de celui du navire, et sera effectué séparément avant la livraison du ferry à Djibouti. Le transport vers chaque port et le montage des défenses relèvera de la compétence de la partie Djiboutienne, comme les travaux de réfection de chaque port.

2-2-2 Projet de base

2-2-2-1 Détermination des caractéristiques principales du ferry

Concernant la rédaction du projet de base, le graphe 2-9 indique les opérations nécessaires pour réaliser « l'échelle de projet et le concept de base optimaux » d'après les principes du concept. Après avoir examiné les éléments concernés au moyen de l'étude sur place, en particulier après avoir clarifié les différentes exigences pour la détermination des « performances de base » d'un navire transportant des voyageurs et des véhicules, le concept optimal a été mis en œuvre en tenant compte des « capacités de navigation et d'entretien de l'organisme d'exécution ».



Graphe 2-9 Éléments principaux de rédaction du projet de base d'après les principes du concept

Le tableau 2-15 indique les spécifications de la requête de Djibouti et les spécifications après concertations, résultant des examens précités. Les résultats des examens réalisés pour déterminer les caractéristiques principales sont les suivants.

Tableau 2-15 Comparaison des spécifications demandées pour le ferry

	Ferry demandé (recommandation de l'étude préliminaire)	Spécifications de la demande (après étude sur place)
Type de navire	Monocoque	Idem
Règles de classification	NK – NIPPON KAIJI KYOKAI	Idem

Matériau de la coque	-	Acier
Longueur hors tout	Environ 40 m (rampe exclue)	Pas de limite (nécessité de prendre en compte la limite de la cale de halage pour l'entretien)
Largeur (B)	Environ 10,5 m	Idem
Creux (jusqu'au pont des véhicules)	Environ 2,0 m	Idem
Tirant d'eau en charge	Environ 1,4 m	2,0 m ou moins
Jauge brute (J_B)	-	-
Port en lourd (tpl)	-	-
Capacité du réservoir à carburant	6 m ³	Idem
Machines	2 ensembles diesel marins ; 187 PS à 2300 tr/min chacun	2 ensembles, fabrication japonaise souhaitée comme pour le(s) navire(s) possédé(s) par la Direction des Affaires Maritimes.
Vitesse	9 nœuds	Environ 10 nœuds
Équipage	8	8
Passagers	150	150 (200 maximum)
Porte-rampe	À la proue	À la proue

(1) Zone de navigation

La zone parcourue par ce navire est constituée des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock dans le golfe de Tadjourah. Le projet prévoit ce bâtiment en tant que navire à passagers d'eaux intérieures, puisqu'il effectuera la majeure partie de sa navigation dans un golfe. Cependant, le golfe de Tadjourah comportant parfois de hautes vagues en fonction des saisons, la stabilité et d'autres caractéristiques du présent navire ont été catégorisées de manière à satisfaire les règles de la navigation en eaux côtières restreintes, pour des raisons de sécurité.

(2) Règles appliquées

La « Loi sur la sécurité des navires » japonaise sera respectée, car d'après l'étude sur place, il n'existe pas de règles et de normes sur la sécurité des navires à Djibouti. Les car-ferries présentent cependant des spécificités qui interdisent de juger avec les mêmes normes que celles des navires normaux : existence d'un pont pour les véhicules, embarquement simultané de passagers et de véhicules prêts à circuler, etc. Des normes connexes à la « Loi sur la sécurité des navires » applicables seulement aux car-ferries ont donc été promulguées en tant que notifications, et celles-ci seront appliquées également aux parties concernées de ce navire.

La structure de la coque suivra les règles de NK relatives aux navires en acier, dont l'application est largement éprouvée.

(3) Forme et dimensions principales du navire

1) Forme du navire

En tenant compte des éléments qui suivent, la forme adoptée est celle d'un monocoque, de type bateau de débarquement.

(i) Forme autorisant l'accostage

Comme le quai utilisé possède une voie inclinée, la forme adoptée est celle où le fond de la proue touche la voie inclinée portuaire, le navire est immobilisé, et une rampe mobile située à la proue du navire est posée sur la voie inclinée portuaire. L'embarquement et le débarquement des véhicules et passagers par la rampe de proue sont possibles dans toutes les conditions de marée, la forme de proue adoptée empêche que la coque soit endommagée à l'accostage, et la forme de la proue et celle des flancs ont été déterminées en tenant également compte des parties peu profondes des ports.

(ii) Obtention de la capacité de chargement dans les limites de tirant d'eau exigées

La forme de navire adoptée garantit suffisamment de déplacement pour ne pas dépasser un tirant d'eau de 2 m même avec un chargement de 200 tonnes de port en lourd.

(iii) Performances propulsives

La forme de navire adoptée tient compte des performances propulsives, afin de satisfaire les exigences de vitesse. Le concept est concrètement le suivant :

- La forme choisie présente une surface transversale variant doucement de la proue au maître-couple, et du maître-couple à la proue, afin de réduire la résistance à l'avancement qui s'exerce sur la coque.
- La forme choisie garantit le plus grand diamètre possible d'hélices dans la limite du tirant d'eau à la proue, afin d'assurer la capacité propulsive.

2) Dimensions principales

Sous l'angle des capacités propulsives et de la manœuvrabilité, la plus grande longueur hors tout possible serait souhaitable, compte tenu de la largeur du pont des véhicules, du tirant d'eau et du déplacement. Toutefois, le navire sera entretenu exclusivement dans la cale du PAID, et d'après la capacité maximale de cette dernière, la longueur hors tout a été fixée à 46 m. La largeur hors membres de la partie pont des véhicules a été fixée à 11,0 m, en tenant compte, comme ci-dessous, de la largeur des véhicules embarqués et de l'espace entre eux.

Véhicules à embarquer simultanément : 4 camions + 2 camions-citernes + 4 véhicules 4×4. (En fonction du nombre de véhicules, certains pourront être placés côte à côte sur 3 files (voir le plan

d'ensemble.)

Camions :	$2,5 \text{ m} \times 2 = 5,0 \text{ m}$
Camions-citernes :	$2,2 \text{ m} \times 1 = 2,2 \text{ m}$
Espace entre les véhicules :	$0,6 \text{ m} \times 4 = 2,4 \text{ m}$
<u>Voies d'aération de la salle des machines :</u>	<u>$0,7 \text{ m} \times 2 = 1,4 \text{ m}$</u>
Total	11,0 m (Bmax)

La largeur à l'exposant de charge a été fixée plus bas que la largeur hors membres, $< 9,8 \text{ m}$, afin que la période de roulis caractéristique ne soit pas trop réduite en considérant la tenue à la mer.

Comme le tirant d'eau est fort, un effet bénéfique peut aussi être exercé sur les valeurs des performances de stabilité. (Obtention des performances de stabilité en eaux côtières restreintes pour garantir la sécurité.) En général, le rapport largeur/tirant d'eau (B/d) est d'environ 4 sur les car-ferries de la classe du navire en question, et vu que la largeur à la surface de flottaison a été établie à $9,8 \text{ m}$, un tirant d'eau d'environ $2,5 \text{ m}$ serait souhaitable pour assurer la stabilité directionnelle. Un tirant d'eau commun n'est cependant pas souhaitable sur ce navire, car la profondeur de l'eau est limitée. Le tirant d'eau fixé pour le projet est donc de $1,9 \text{ m}$, en tenant compte du déplacement nécessaire à obtenir, des performances propulsives et de la stabilité.

En général, on détermine le creux d'un navire au moyen du tirant d'eau précité, du franc-bord requis par les règles, et de la hauteur nécessaire pour l'installation des machines adoptées, etc. Pour les car-ferries, on doit cependant considérer aussi l'accostage (méthode de chargement) sur le quai existant. Le creux du navire a été fixé à environ $2,9 \text{ m}$ d'après la « hauteur minimale nécessaire pour la salle des machines », la « hauteur minimale jusqu'au pont de cloisonnement (ou pont de franc-bord) satisfaisant les performances de stabilité après avarie, en relation avec le tirant d'eau en charge et la l'emplacement des cloisons étanches » et la « relation avec la hauteur du quai en considération des changements de niveau de la mer ».

(4) Matériaux de la coque

L'acier, qui est facile à réparer et à travailler, a été sélectionné en tenant compte de la méthode d'accostage – contact du fond de la proue avec la voie inclinée portuaire, immobilisation de la coque, et pose d'une rampe mobile sur la voie inclinée portuaire, comme décrit plus haut – et des installations du chantier de réparation du PAID.

Le nombre nécessaire de demi-tubes d'acier sera monté au fond de la proue, car l'accostage se fait par contact de cette dernière.

(5) Équipage

D'après les règles JG1, ce navire est d'une classe pouvant naviguer avec 2 personnes – capitaine et chef mécanicien –, mais on a fixé son équipage à 8 personnes conformément à la requête de Djibouti, en tenant compte des opérations d'embarquement et débarquement des passagers, de chargement et d'amarrage.

(6) Vitesse

La requête de Djibouti demande une vitesse de 10 nœuds. Cette requête est considérée pertinente compte tenu de la régularité et de la rentabilité de cette ligne. Toutefois, le projet prévoit de permettre environ 9 nœuds à 85 % de la puissance maximale continue (PMC), en tenant compte du ralentissement du navire en mer agitée et d'une utilisation stable à long terme des machines. Un objectif de 10 nœuds maximum est adopté pour la vitesse maximum des essais.

(7) Distance naviguée

Dans le plan actuel de navigation, les distances naviguées par semaine sont les suivantes :

- (i) Port de Djibouti - Port de Tadjourah environ 35 km (environ 19 milles marins)
 - (ii) Port de Djibouti - Port d'Obock environ 50 km (environ 26 milles marins)
- (1 aller-retour par jour : ligne (1) 2 fois par semaine, ligne (2) 2 fois par semaine, ligne (1) 1 affrètement par semaine)

Total : environ 19 milles marins × 4 voyages + environ 26 milles marins × 4 voyages + environ 26 milles marins × 2 (chaque semaine) = environ 232 milles marins

Sachant que l'alimentation en carburant est effectuée une fois par semaine dans le port de Djibouti, on a prévu une distance naviguée de 280 milles marins, en adoptant une marge de 20 % par rapport au calcul ci-dessus. Afin de satisfaire cette distance, la capacité du réservoir à carburant a été fixée à 6 m³ environ d'après le calcul ci-dessous.

- Volume de carburant consommé
 - Machines : $508 \text{ PS} \times 85\% \text{ de la PMC} \times 2 \text{ unités} \times 160 \text{ g/PS} \cdot \text{h} \div 10^6 = 0,14 \text{ t/h}$
 - Générateur électrique : $74 \text{ PS} \times 60\% \text{ de la charge} \times 1 \text{ unité} \times 170 \text{ g/PS} \cdot \text{h} \div 10^6 = 0,01 \text{ t/h}$
 - Consommation de carburant Total = 0,15 t/h
- Durée de navigation
 - Distance naviguée 280 milles marins ÷ vitesse 9 nœuds = 31,1 h
- Capacité du réservoir
 - Consommation de carburant 0,15 t/h × durée de navigation 31,1 h = 4,67 t
 - $4,67 \text{ t} \div \text{rapport volume/poids } 96\% \div \text{densité relative } 0,83 = 5,86 \text{ m}^3$ soit environ 6 m³

¹ JG : Abréviation pour la « Loi sur la sécurité des navires » (*Japanese Government*). Loi relative aux structures et équipements nécessaires sur les navires, pour que les navires japonais maintiennent leur capacité de naviguer en sécurité, et que la sécurité des personnes et des biens soit assurée.

(8) Machines, nombre d'arbres

En général le diamètre des hélices est limité sur les car-ferries car le tirant d'eau est faible. En outre, il est coutumier d'avoir 2 arbres de propulsion car une haute vitesse et une forte puissance sont requises. Sur le présent navire, 2 moteurs et 2 arbres ont également été adoptés, car son environnement maritime correspond aux conditions précitées.

Pour résultat de l'étude des chantiers navals et de l'organisation des services locaux, et des types de machines localement utilisées jusqu'ici, les machines adoptées sont des moteurs diesel à haute vitesse.

Les hydrojets ou les pompes à hélices, avantageux à installer lorsque le tirant d'eau est faible, ont été cités comme choix possibles pour le dispositif de propulsion. Cependant, la grande résistance à l'avancement de la coque par rapport à un navire normal, en raison de la forme de proue du type adopté, et l'impossibilité d'obtenir l'efficacité propulsive prévue avec ces deux dispositifs font qu'ils ne peuvent satisfaire à l'exigence de vitesse.

C'est ainsi que le présent navire adoptera des hélices. En outre, en raison de la grande résistance à l'avancement due à la forme du navire et du faible tirant d'eau, le projet a adopté des hélices à pas fixe, qui permettent d'obtenir lors de leur conception un grand rapport de section, afin de garantir la force propulsive.

Pour ce qui est de la manœuvrabilité, il est nécessaire de considérer la capacité à virer et la stabilité du maintien de cap durant la navigation, ainsi que la maniabilité à basse vitesse à l'entrée et à la sortie du port. En raison des spécificités de leur coque, les car-ferries ont une manœuvrabilité problématique sous vent fort, car la surface soumise à la pression du vent est grande. Pour y faire face, des gouvernails plus importants que sur les navires communs seront installés. En l'absence d'exigences particulières, on adoptera un seul gouvernail par arbre. Le présent navire disposera de 2 gouvernails pour améliorer sa manœuvrabilité considérant la limitation de tirant d'eau. Il a été décidé d'installer des talons de quille afin d'améliorer la stabilité de la tenue de cap, en raison de la forme du navire, large et à faible tirant d'eau.

Par ailleurs, avec les 2 arbres et 2 gouvernails, 2 dispositifs de commande des gouvernails permettront de faire fonctionner chacun d'eux indépendamment. Ceci produira une grande capacité de virage lorsque le gouvernail de l'hélice en marche avant sera pivoté et que celui de l'hélice en marche arrière sera neutre, permettant d'améliorer la manœuvrabilité à basse vitesse.

Le type à 2 moteurs, 2 arbres et 2 gouvernails a été adopté d'après le projet ainsi décrit.

(9) Rampe

D'après l'état actuel des installations dans les ports d'escale de ce navire – port de Djibouti, port de Tadjourah, port d'Obock –, une rampe sera installée seulement sur sa proue, et cette rampe-porte sera

rattachée au pont au moyen de charnières en son extrémité inférieure, et posée sur la voie inclinée portuaire grâce à des ferrures et câbles fixés de ses deux côtés.

Concernant ses dimensions, une largeur de 4,0 m (utile) est prévue comme actuellement. Sa résistance est conçue pour les camions-citernes de 25 t qui seront sa charge maximale, et ses mécanismes d'ouverture et de fermeture seront actionnés par treuil et vérin hydrauliques, adéquats pour un fonctionnement sans heurts.

(10) Instruments de navigation et de radio

En jugeant d'après la zone et les conditions de navigation du bâtiment, équiper celui-ci de dispositifs de navigation selon les exigences pour les bateaux de 2e catégorie dans la réglementation JG ne pose généralement pas de problème. Cependant, en tenant compte des conditions naturelles telles que les vents saisonniers du golfe de Tadjourah, et des zones de faible profondeur, on a toutefois décidé de l'équiper d'un anémomètre-girouette pour mesurer la direction et la vitesse du vent, et d'un écho-sondeur (de navigation) pour mesurer la profondeur, bien que ces appareils soient en dehors de ces exigences réglementaires. Quant à l'équipement radio, il s'agira d'un radiotéléphone VHF correspondant à la requête de la Direction des Affaires Maritimes de Djibouti.

(11) Générateur électrique

Les car-ferries comportent en général des équipements qui consomment beaucoup d'énergie électrique à des moments spécifiques, comme l'entrée et la sortie du port par exemple. Si l'on adoptait un seul gros générateur, les variations de charge seraient donc importantes, ce qui ne serait pas souhaitable pour son fonctionnement. En général, deux générateurs sont présents pour cette raison.

Le projet prévoit ainsi d'équiper le navire de 2 générateurs – car l'on tient compte en particulier des moments où un conteneur frigorifique sera chargé – qui fonctionneront à l'entrée et à la sortie du port, lorsque la charge est grande, alors qu'un seul fonctionnera en navigation normale. Ceci permettra un fonctionnement efficace des générateurs, en même temps qu'une facilité d'inspection et de maintenance grâce à leur utilisation alternée, car deux équipements de capacité identique seront montés. Chacun d'eux tiendra le rôle de générateur de secours, et en cas de panne de l'un d'eux, la navigation sera assurée comme habituellement.

(12) Dispositifs anti-pollution marine

Deux méthodes sont généralement employées par les dispositifs de traitement actuellement utilisables sur des navires. En gros, la première consiste à stocker les déchets sur le navire et à les rejeter hors des zones réglementées ou à les débarquer à terre, alors que la deuxième consiste à les traiter biologiquement en permanence sur le navire et à les déverser lorsqu'ils sont d'une qualité d'eau comprise dans les valeurs limites des normes de rejet.

Vu que le présent bâtiment naviguera à plus de 3 milles marins des côtes à une vitesse supérieure à 4 nœuds, il sera équipé d'un dispositif de traitement à broyeur permettant le rejet. Par ailleurs, d'après la jauge prévue, la réglementation rend inutile l'installation d'un séparateur d'huile sur le navire, mais étant donné qu'il naviguera en permanence dans une zone maritime limitée – le golfe de Tadjourah –, il en sera néanmoins équipé par considération pour l'environnement.

2-2-2-2 Détermination des spécifications de base du ferry

D'après les résultats des études qui précèdent, les spécifications de base du navire transporteur de passagers et de véhicules construit et fourni dans le présent projet sont déterminées comme suit.

(1) Généralités

Muni d'une coque et d'une superstructure en plaques d'acier soudé, le navire du projet comporte une proue de type bateau de débarquement, une poupe à tunnel, ainsi que plusieurs ponts : pont supérieur, pont d'amarrage, pont de promenade, pont passerelle, pont sur la timonerie. Il s'agit d'un navire de transport de passagers et de véhicules à 2 moteurs, 2 arbres et 2 gouvernails – 2 moteurs diesel marins à haute vitesse qui équipent la salle des machines à l'arrière de la coque, hélices à 4 pales à pas fixe mues par l'intermédiaire d'un système d'arbres, et 2 gouvernails.

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------------|
| 1) Zone de navigation | : Eaux intérieures | |
| 2) Forme du navire | : Acier, monocoque, navire de transport de passagers et de véhicules | |
| 3) Classification | : Gouvernement japonais (JG), navire de 2 ^e catégorie | |
| 4) Réglementation applicable | : Loi sur la sécurité des navires, Loi sur la radio,
Loi de prévention des collisions en mer | |
| 5) Jauge brute | : Environ 360 tonneaux [230 tonneaux (JG)] | |
| 6) Dimensions principales | : Longueur (hors tout) | environ 44,8 m |
| | (Longueur entre perpendiculaires) | environ 40,0 m |
| | (Longueur à la flottaison) | environ 41,8 m |
| | Largeur (hors membres) | environ 11,0 m |
| | (Largeur à la flottaison) | environ 9,8 m |
| | Creux (sur quille) | environ 2,9 m |
| | Tirant d'eau prévu (hors membres) | environ 1,9 m |
| | Tirant d'eau d'échantillonnage (hors membres) | environ 2,0 m |
| 7) Port en lourd : | 130 tonnes environ | |
| 8) Capacité des réservoirs | : Réservoir à carburant | environ 6 m ³ |
| | Réservoir à eau douce | environ 5 m ³ |

	Citerne de ballast	environ 120 m ³
9) Nombre de places	: Places passagers assises	150 personnes
	Équipage	8 personnes
	Total	158 personnes
10) Capacité en véhicules	: Capacité maximale de chargement de véhicules	104 tonnes
	Poids maximal par véhicule	25 tonnes
	(camion-citerne de 200 kilolitres)	
	Nombre maximal de véhicules	
	voitures (4×4) (4,7 m x 1,90 m x 1,9 m)	4
	camions (12,0 m x 2,50 m x 3,0 m)	4
	camion-citerne de 5000 litres (12,0 m x 2,50 m x 3,0 m)	1
	camion-citerne de 3000 litres (12,0 m x 2,50 m x 3,0 m)	1
11) Vitesse	: Vitesse maximale d'essai (charge optimale)	environ 10 nœuds
	Vitesse de croisière	environ 9 nœuds
	(tirant d'eau prévu 1,9 m ; machines à 85% de puissance ; sea margin 0%)	
12) Autonomie	: 300 milles marins (à la vitesse de croisière)	
13) Machines	: Moteurs diesel à haute vitesse	2
	Puissance maximale continue (PMC)	environ 374 kW/moteur
	Puissance usuelle (PMC x 85%)	environ 318 kW/moteur
14) Appareil propulsif :	hélices à pas fixe	2
15) Alternateur :	60 kVA	2
16) Rampe :	hydraulique, à la proue	1

(2) Coque

1) Structure	: Structure de coque	structure en acier soudé
	Superstructure	structure en acier soudé
2) Peinture	: (sous-couche)	(sur-couche)
	- Extérieur carène	époxy modifiée x 2
		auto-lissante A/F x 2

(sous la longueur à la flottaison)

- Extérieur flancs	idem ci-dessus	peinture uréthane x 2
- Ponts exposés et surfaces extérieures de la superstructure		
	idem ci-dessus	idem ci-dessus
Surfaces extérieures de la superstructure		
- Salle des machines (sous protection thermique)		
	antirouille à huile x 1	-
Chambre de la machine de gouverne		
(parties exposées) i	dem ci-dessus	sur-couche à huile x 1
(carène)	époxy modifiée x 1	-
- Réservoir à carburant	application d'huile	-
- Réservoir à eau douce	époxy sans solvants x 1	-
- Surfaces intérieures de la superstructure		
(sous revêtement)	antirouille à huile x 1	-
(parties exposées)	époxy modifiée x 1	sur-couche à l'huile x 1
- Espaces vides	antirouille à l'huile x 1	-

9) Guindeau, treuil d'amarrage :

Guindeau et treuil d'amarrage	électro-hydraulique 3,1 t x 9 m/min	2
Treuil d'amarrage	électro-hydraulique 1,2 t x 15 m/min	2

10) Eléments d'amarrage :

Bittes	en plaques ou tubes d'acier Ø250	8
Chaumards	en plaques d'acier ou en fonte Ø200	2 rouleaux 6
Rouleaux	en plaques d'acier ou en fonte Ø200	4

11) Ancre, chaîne d'ancre, etc. :

Ancre maîtresses	type AC-14 390 kg	2
Chaînes d'ancre	soudées électriquement 2 ^e catégorie Ø25 x 300	2
Amarres	nylon Ø28 x 165 m	1
	cremona Ø28 x 50 m	4
Corde de remorquage	corde vinyle Ø36 x 135 m	1

12) Porte-rampe de proue :

Dimensions (hors tout)	environ --- m x 4,3 m (B)
Dimensions (utiles)	environ 6,5 m x 4,0 m (B)
Résistance (passage)	camion citerne de 25 t (poids sur essieu 10 t)
Motorisation	treuil hydraulique et vérin hydraulique

13) Espace passagers :

Hauteur libre		environ 2,0 m
Fenêtres	châssis aluminium, verre renforcé	
(avec essuie-glace en 3 points sur vitres avant de la timonerie)		
Bancs pour passagers	6 x 3 places, 18 x 4 places, 12 x 5 places	
		total 150 personnes
Auvents	sur parties exposées	

14) Dispositifs d'air conditionné et de ventilation :

Dispositif de froid

Pour la timonerie, à air froid, température intérieure 27 °C humidité 50%

Dispositifs de ventilation motorisés

Toilettes	ventilateurs domestiques à gaine	6
Timonerie	ventilateur domestique à gaine	1
Chambre de la machine de gouverne	ventilateur électrique	1

15) Dispositif de traitement des déchets :

Citerne de rétention en FRP	140 litres	1
Pompe d'évacuation	140 litres/min	1

16) Dispositifs de gouverne : Électro-hydraulique 0,5 t-m 2

17) Instruments de navigation :

Jumelles		1 paire
Compas	magnétique, sur socle, Ø125	1
Horloge	à piles	1
Clinomètre		1
Presse-papiers		1 jeu
Équerres		1 jeu

18) Appareils de signalisation :

Sifflet	aux spécifications des parties électriques	1
Cloche de signalisation	Ø300	1
Sphère noire	Ø600	1
Pavillons (petits)		1 jeu

19) Drome de sauvetage :

	Radeaux de survie rigides		4
	Gilets de sauvetage adultes		158
		enfants	15
	Bouées couronnes		4
	Feux à main	électriques	2
	Signal fumigène		1
	Fusée à parachute		2
	Échelle de corde		1 par bord
20) Équipements contre l'incendie :			
	Extincteurs portables à poudre 3,5 kg		10
	En aérosol à gaz carbonique 2,3 kg		2
	Mobiles à mousse 45 litres		1
	Détecteur d'incendie	Détecteur de fumée	1 jeu
21) Autres :			
	Unité de pompe hydraulique		
	Jauge de réservoir à gasoil		
	Jauge de réservoir à eau douce		
(3) Partie machines			
1) Machines :			
	Moteurs diesel à haute vitesse à chambre de précombustion, en V monobloc 4 temps turbocompressés refroidis par eau, avec refroidisseur à air		2
	Puissance maximale continue (PMC)	environ 374 kW (508 PS) à 2 000 tr/min	
	Puissance usuelle (85% PMC)	environ 318 kW (432 PS) à 1 895 tr/min	
2) Dispositif réducteur inverseur :			
	À embrayage hydraulique humide multiplateaux (lubrification forcée)		2
	Rapport de réduction	environ 5 à 1	
3) Appareil propulsif :			
	Hélices	4 pales à pas fixe, aluminium bronze et fonte	2
	Arbres d'hélices	acier inoxydable	2
	Tubes d'étambot, etc.	tubes d'étambot en fonte et presse-étoupe en fonte ou fer forgé	2 chacun
4) Générateur électrique :			
	Moteur	diesel à haute vitesse pour navire plus de 54 kW (plus de 74 PS) à 1 500 tr/min	2

5) Appareils auxiliaires de la salle des machines, réservoirs :

Séparateur eau de cale/huile		1
Pompe à eau douce	pompe domestique	1
Pompe sanitaire	pompe domestique	1
Pompe à eau de cale et à usage général	centrifuge	1
Pompe à eau de cale, à ballast et d'incendie	centrifuge	1
Pompe d'alimentation en carburant	à engrenage	1
Pompe à boue	centrifuge	1
Réservoir à carburant	6000 litres (compris dans la coque)	1
Réservoir à eau douce	5000 litres (compris dans la coque)	1
Citerne à ballast	environ 120 m ³ (compris dans la coque)	1
Réservoir de service à carburant et à huile	1000 litres (sur support)	1
Citerne à boue	500 litres (comprise dans la coque)	1
Réservoir à huile de lubrification	100 litres (sur support)	1
Ventilateur salle des machines	à flux axial	
	300 m ³ /min (fourniture d'air)	2
	100 m ³ /min (évacuation d'air)	1

(4) Électricité

1) Dispositifs électriques :

Alternateurs	plus de 60 kVA 385 V 50 Hz sans balais, à protection anti-égouttement	2
Transformateur	sec autorefroidi 25kVA 380/225 V 3 50 Hz	1
Redresseur silicone	CA 380 V/CC 22 à 32 V plus de 50 A	1
Batteries	plomb CC 24 V 400 AH	2
Armoire de distribution		1
Tableau de distribution		1
Tableau de charge-décharge		1
Tableau d'affichage des feux de navigation		1
Tableau des indicateurs d'alerte		1
Boîtier de recharge à terre	en plaques d'acier à paroi de protection anti-humidité 40 A	1 jeu

2) Dispositifs d'éclairage :

Plafonniers à éclairage fluorescent		1 jeu
-------------------------------------	--	-------

Lampes à incandescence		1 jeu
Lampes de table		1 jeu
Baladeuses		2
Lampes au mercure		6
Lampes de secours		1 jeu
Lampe à cartes		1
Projecteurs	ampoules à halogène (55 W x 2)	1 jeu
Projecteurs	lampes de travail anti-humidité	
	CA 220 V 200 W	2
	CC 24 V 100 W	2

3) Feux de navigation électriques, etc.:

Feux de navigation	feu de mât 2 ^e catégorie	1
Feux de côté 2 ^e catégorie	40 W	1 jeu
Feu de poupe	40 W	1
Feu de mouillage	40 W	1
Feux de signalisation	suspendus (2 feux rouges)	1 jeu

4) Télécommunications à bord, etc. :

Dispositif de transmission d'ordres à bord	30 W	1 ensemble
Dispositif d'annonces à bord	60 W	1 ensemble
Téléphone de bord	à batterie centrale (CC 24 V)	1 ensemble
Sonnerie de signalisation	CC 24 V	1 ensemble
Transmetteur d'ordre/télégraphe	9 fenêtres avec lampe	2 ensembles
Compte-tours des machines et hélices		2 ensembles
Compte-tours des arbres à hélices		2 ensembles
Indicateurs d'angle de gouvernail		2 ensembles
Sifflet	corne électrique CC 24V	1
Télésurveillance	caméras fixes	4
Dispositif d'alerte urgence		1 jeu
Dispositif d'alerte incendie		1 jeu
Dispositif d'alerte envahissement		1 jeu

5) Dispositifs de navigation :

Radar	14 pouces, sur support, 10 kW/48 milles marins	1
Anémomètre girouette	électrique, anémomètre et girouette intégrés	1
Écho-sondeur	monofréquence, écran couleur 14 pouces à cristaux liquides	1

2-2-2-3 Projet d'ensemble pour les installations portuaires

Les travaux de réfection des installations portuaires dans le présent projet consistent notamment à réparer les voies inclinées portuaires des terminaux de ferry existants à Djibouti, Tadjourah et Obock. Toutefois, ces installations constituent une condition préliminaire nécessaire pour garantir une navigation sûre du ferry ; et les études de l'état actuel des ports et du contenu des réparations nécessaires ont permis de juger que les travaux sont principalement des travaux de fondation du béton, d'armature et de revêtement de béton, qu'ils peuvent techniquement être exécutés par la partie djiboutienne, et que la partie djiboutienne devrait en assumer le coût.

Toutefois, vu que la fourniture des défenses à Djibouti même est difficile, celle-ci est incluse dans le champ du projet, et leurs travaux d'installation seront effectués par la partie djiboutienne.

Les points demandant une attention particulière dans le concept de base de ces travaux de réfection des installations portuaires sont les suivants.

(1) Travaux de prévention de l'affouillement

Plusieurs lieux d'affouillement ont été découverts sur la partie supérieure de la voie inclinée portuaire et l'aire revêtue d'embarquement du terminal de ferry. Vu que la partie supérieure de la voie inclinée portuaire et l'aire revêtue d'embarquement derrière celle-ci sont des itinéraires où passent les véhicules et marchandises utilisant le ferry, les mesures contre l'affouillement sont absolument indispensables. Les points suivants seront surveillés pendant la conception des travaux de prévention de l'affouillement.

- La partie latérale, normale à la structure de béton, qui est elle-même l'installation de prévention de l'affouillement, sera redressée, sans nouveau remblayage sur la mer. Qu'une méthode par remblayage existe ou non, l'objectif est de réparer ces installations portuaires, et ceci sera respecté.
- L'affouillement apparaît et s'étend par effet de creusement de la partie interne des installations sous l'action des vagues. Il est pour cette raison essentiel de mettre en place dans les installations des mesures de prévention contre ce creusement. Une feuille anti-creusement sera le matériau ici employé.
- Il est essentiel de réduire l'impact des vagues et d'arrêter de l'extérieur l'effet de creusement. Une carapace de pierres basaltiques de production locale sera le matériau ici employé.
- La partie affouillée à Obock est sur l'aire d'embarquement, qui est revêtue de sable et de cailloux. Afin d'empêcher l'empatement du sol à partir de la surface après la réfection, un pavage de béton

sera réalisé sur une largeur déterminée.

(2) Travaux de réfection du revêtement de béton

Sur la voie inclinée du terminal de ferry du port de Djibouti, de la partie supérieure jusqu'à l'aire d'embarquement située en arrière, le revêtement de béton couvrant l'armature est parti en de nombreux endroits. Son état, au-delà de celui permettant une utilisation, est à présent irrécupérable, et une réparation est nécessaire. Vu que réaliser un nouveau pavage en retirant l'ensemble du béton générerait des coûts importants, le béton sera retiré jusqu'au niveau de l'armature existante, puis une nouvelle armature sera posée, et son pavage en béton réalisé. En outre, la couverture de béton de l'armature sera de 70 mm minimum, conformément aux normes des installations portuaires.

(3) Enlèvement et pose des bittes

Sur les bittes à enlever, la surface extérieure des tuyaux d'acier sera enlevée ; puis les bittes seront découpées au gaz. Les bittes nouvellement installées seront soudées à des ancrages insérés, puis on complètera le pourtour avec du béton.

(4) Défenses en caoutchouc

Les défenses en caoutchouc de chaque port sont perdues ou ont en partie disparu, et des pneus sont montés en certains endroits à titre de mesure temporaire. Les défenses seront d'une longueur nécessaire pour être au contact des flancs de la coque même lorsque le niveau de la mer change, d'une hauteur tenant compte de la taille du ferry et de la vitesse d'accostage, et seront sélectionnées d'après les normes techniques portuaires.

2-2-2-4 Projet pour les installations portuaires

(1) Détermination des normes des défenses

1) Sélection de la forme et détermination des normes des défenses

Compte tenu du fait que le navire en question est un ferry-boat, de classe 500 tonneaux de jauge brute, on peut considérer d'après sa forme que des défenses en V sont optimales comme défenses portuaires. Par ailleurs, sachant que l'amplitude des grandes marées est de 1,5 m, le projet prévoit de donner verticalement à la surface utile une longueur de 1,5 m maximum.

2) Navire concerné

Le ferry-boat considéré a 360 tonneaux de jauge brute. Effectuer les calculs pour un ferry à petit et moyen rayon d'action (moins de 300 km d'autonomie) de type 400 tonneaux selon les normes techniques portuaires permettrait au ferry du concept de base de remplir tous les critères avec une marge de sécurité. Cette méthode sera donc adoptée.

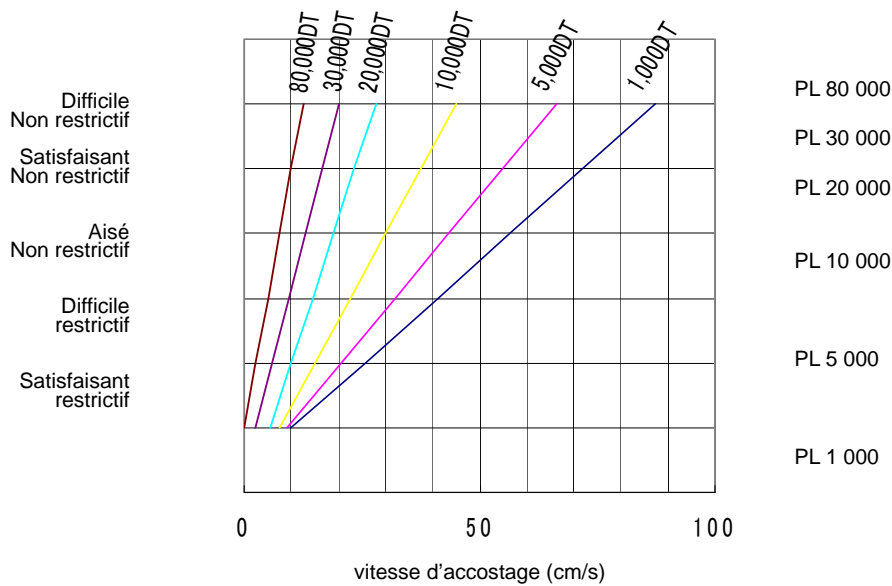
Jauge brute (J_B)	400 tonneaux
Longueur hors tout (L)	50 m
Largeur (B)	11,8 m
Tirant d'eau en charge	3 m

3) Vitesse d'accostage

Dans les ports, il est fréquent que les navires de moins de 1000 tpl ne soient pas pris en compte pour la vitesse d'accostage. Dans les ports de pêche, les navires de plus de 90 tonneaux sont les plus grands navires de pêche considérés. Les ports locaux d'Obock et de Tadjourah ont une topographie qui est postérieure à des changements des hauts fonds qui n'étaient pas restrictifs, et sont considérés maintenant restrictifs.

Normes des ports de pêche	plus de 90 tonneaux de jauge brute	30 cm/s
Normes portuaires	1000 tpl	30 cm/s

(Les conditions sont fixées comme étant restrictives mais satisfaisantes)



Graphe 2-10 Relation entre les conditions de manœuvre, la forme de bateau et la vitesse d'accostage (normes techniques portuaires)

4) Poids en charge du ferry

Ferry à petit et moyen rayon d'action	$\log(PL) = 0,506 + 0,904 \cdot \log(J_B)$	$J_B = 400$ tonneaux
	$= 0,506 + 0,904 \cdot 2,602$	
	$= 2,858$	
	$PL = 721$	tonnes

5) Calcul de l'énergie d'accostage

a	Coefficient d'excentricité	$C_e = 1 / [1 + (\ell / \dots)^2]$	$= 1/2$
	Ici,	$\ell = 1/4 \text{ point d'accostage} = 0,25 \ell$	
		$= 1/4 \text{ point d'accostage} = 0,25 \ell$	

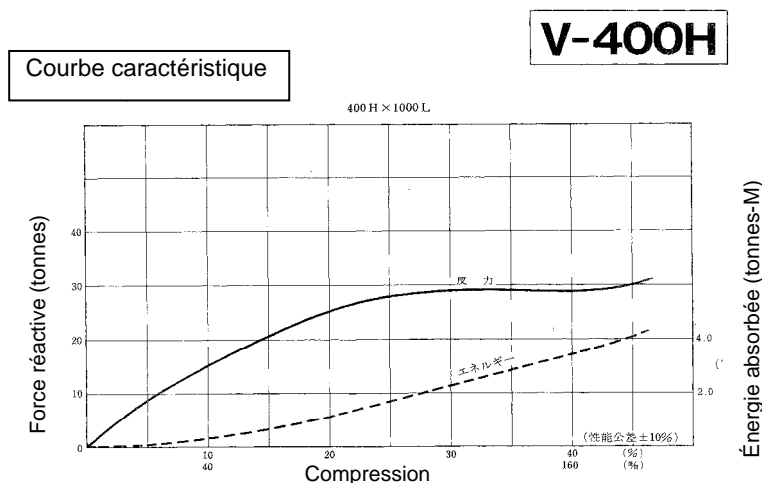
b	Facteur de masse hypothétique	$C_m = 1 + (\dots / 2 \times C_b) \times (d/B)$	
		$= 1 + (3,14/2 \times 0,42) \times (3/11,8) = 1,95$	
	$C_b = \dots / L_{pp} \times B \times d$		
		$= 721 / (48,3 \times 11,8 \times 3) = 721 / 1709 = 0,42$	

c	Énergie d'accostage	$E_f = \{(W_s \times V^2) / (2 \times g)\} \times C_e \times C_m \times C_s \times C_c$	
		$= \{(721 \times 0,3^2) / (2 \times 9,8)\} \times 0,5 \times 1,95 \times 1,0 \times 1,0$	
		$= 3,2 \text{ tf-m}$	

$3,2 / 0,9 = 3,6 \text{ tf-m}$ si l'on tient compte d'une tolérance de performance de 10%

			Énergie (tonnes-m)	force réactive (tonnes)	
Sélection des défenses en V	type	H 400	L=1000	E=4,0 > 3,6 OUI	R=30 tonnes
		H 300	× L=1500	E=3,3 < 3,6 NON	R=34 tonnes
		H 300	L=2000	E=4,0 > 3,6 OUI	R=45 tonnes
Forme des défenses	Type en V	On prend H400			
Surface en longueur H400		H 400	L=1000	E=4,0 > 3,6 OUI	R=30 tonnes
		H 400	L=1500	E=6,0 > 3,6 OUI	R=45 tonnes

Même avec une surface de longueur L=1000, l'énergie absorbée et la force réactive sont satisfaisantes, mais L=1500 est souhaitable en raison de l'amplitude des marées.



(2) Force de traction exercée par le navire sur les éléments d'amarrage

Les forces de traction exercées par les navires sur les éléments d'amarrage sont telles qu'indiquées dans le tableau ci-dessous. Les navires sont indiqués en jauge brute, et le navire en question jauge environ 400 tonneaux. On utilisera donc la force de traction au-dessus des 200 tonneaux des plus petits navires dans les normes techniques portuaires, et en dessous de 500 tonneaux.

- 1) On choisit les valeurs indiquées dans le tableau suivant comme norme pour la force de traction que le navire exerce sur les éléments d'amarrage.
- 2) Pour les éléments d'amarrage droits, on établit comme norme que la force de traction du navire définie en 1) s'exerce en direction horizontale, et que la moitié de cette force s'exerce simultanément en direction

verticale.

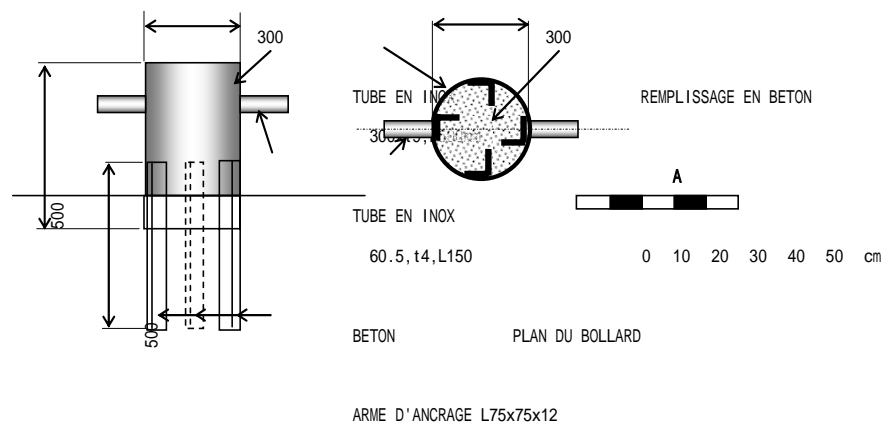
3) Pour les éléments d'amarrage recourbés, on établit comme norme que la force de traction du navire définie en 1) s'exerce dans toutes les directions.

Tableau 2-16 Forces de traction des navires

Jauge brute (J_B)	Force de traction exercée sur les éléments d'amarrage droits	Force de traction exercée sur les éléments d'amarrage recourbés
200 < J_B < 500	150 kN	150 kN
500 < J_B < 1000	250 kN	250 kN
1000 < J_B < 2000	350 kN	250 kN
2000 < J_B < 3000	350 kN	350 kN
3000 < J_B < 5000	500 kN	350 kN
5000 < J_B < 10 000	700 kN	500 kN
10 000 < J_B < 20 000	1000 kN	700 kN
20 000 < J_B < 50 000	1500 kN	1000 kN
50 000 < J_B < 100 000	2000 kN	1000 kN

D'après le tableau ci-dessus, la force de traction exercée par le navire sur les bittes est de 150 kN (environ 15 tonnes). Une force réactive de plus de 15 tonnes est également nécessaire pour les défenses. En conséquence, avec une force réactive 30 tonnes pour V400-L=1000 et une force réactive de 45 tonnes pour V400-L=1500, les conditions sont satisfaites dans les deux cas.

(3) Examen de la stabilité des éléments d'amarrage



Graphe 2-12- Structure des éléments d'amarrage (bollards)

1) Niveau des contraintes admissibles du béton armé

Résistance normative de conception σ_{ca} 24 N/mm²

Contrainte d'adhérence admissible	Profilés d'acier	0,7 N/mm ²
	Barres d'acier normales	0,8 N/mm ²
	Barres d'acier déformées	1,6 N/mm ²
Contrainte de cisaillement admissible	Force de cisaillement	2,0 N/mm ²

2) Niveau des contraintes admissibles de l'acier structurel **SS400/SM400/SMA400**

Contraintes de traction et compression axiales	140 N/mm ²
Contraintes de traction et compression par flexion	140 N/mm ²
Contrainte de cisaillement	80 N/mm ²
Contrainte de portance (entre plaques d'acier)	210 N/mm ²

3) Examen de la force d'arrachement

Force d'arrachement 106 kN

(1) Contrainte sur le pourtour du tube

1 $S=100 \times 300 \times 3,14=94\ 200\ \text{mm}^2$

$\sigma_{ca1}=94\ 200 \times 0,7=66\ \text{kN}$

(2) Force d'arrachement sur les profilés

2 $S=75 \times 4 \times 400=120\ 000\ \text{mm}^2$

$\sigma_{ca2}=120\ 000 \times 0,7=84\ \text{kN}$

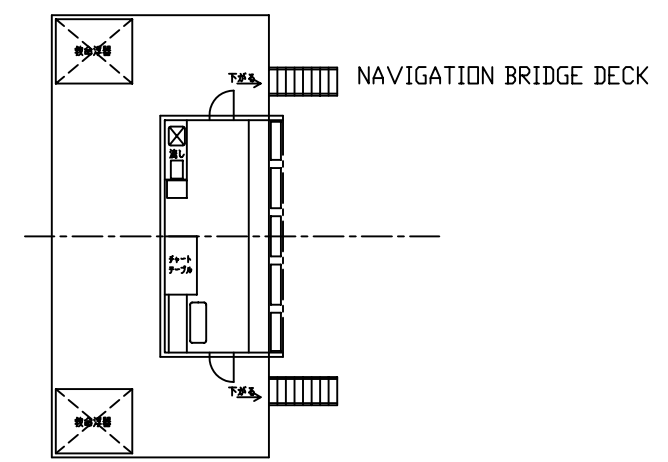
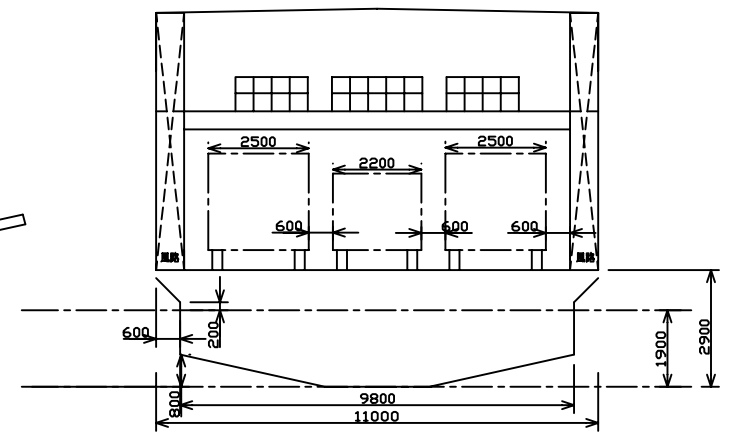
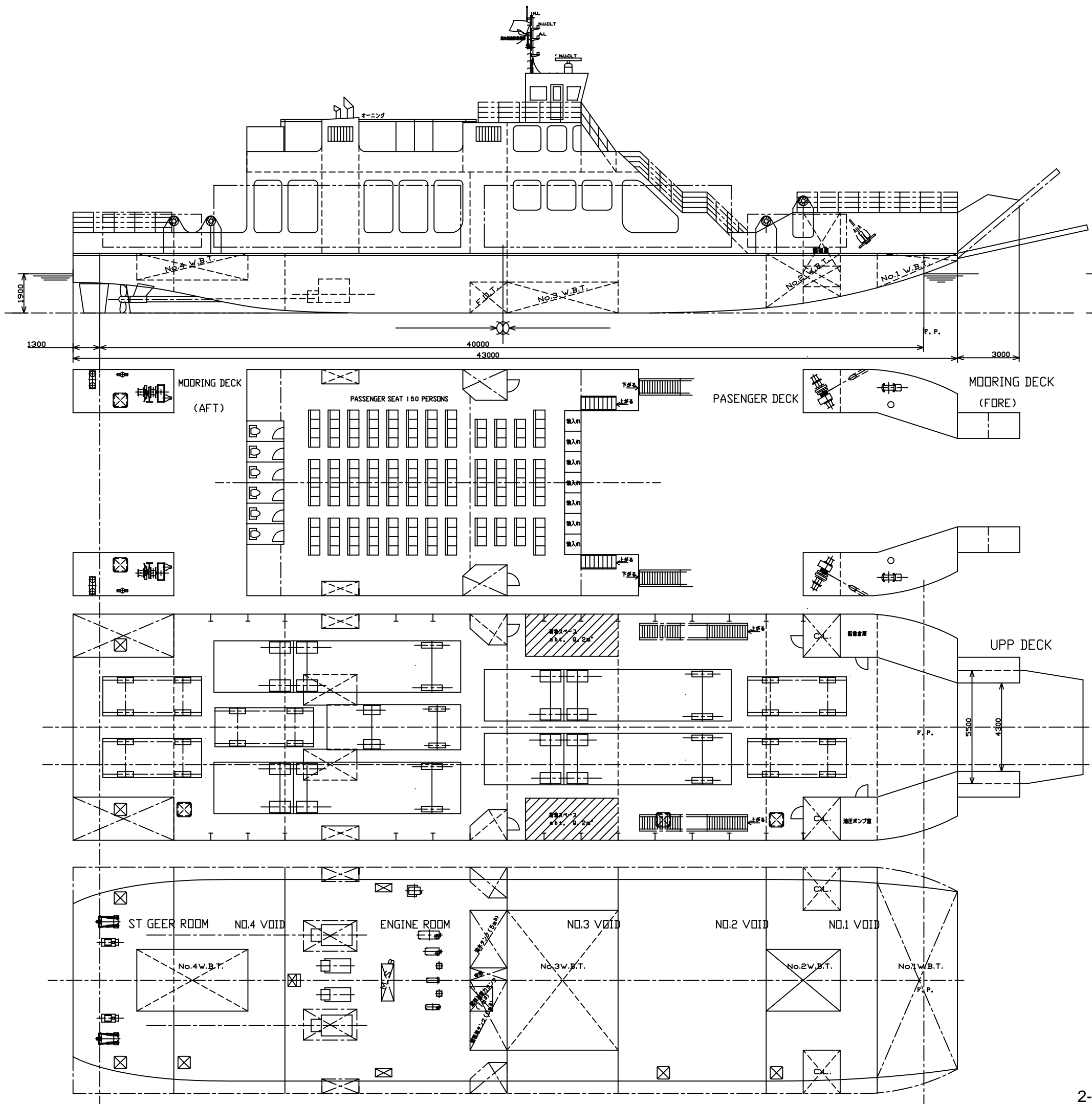
1+ 2	Force d'adhérence	Force d'arrachement	150 kN
		$150 > 106$	OUI

4) Examen des parties soudées

Contrainte de cisaillement	Soudure sur place	80x0,9	72 N/mm ²
Concentration de contrainte sur 1 profilé en L	Force de résistance	$1/2 \times 5 \times 5 \times 100 \times 2 \times 72=180\ \text{kN}$	
(Parties à souder à pénétration)	Sécurité		$180 > 106\ \text{kN}$ OUI

2-2-3 Plans du concept de base

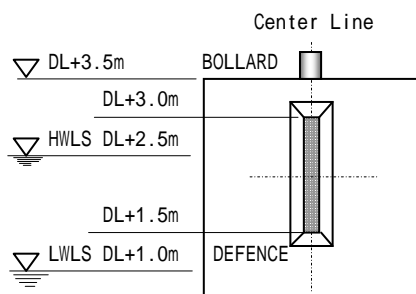
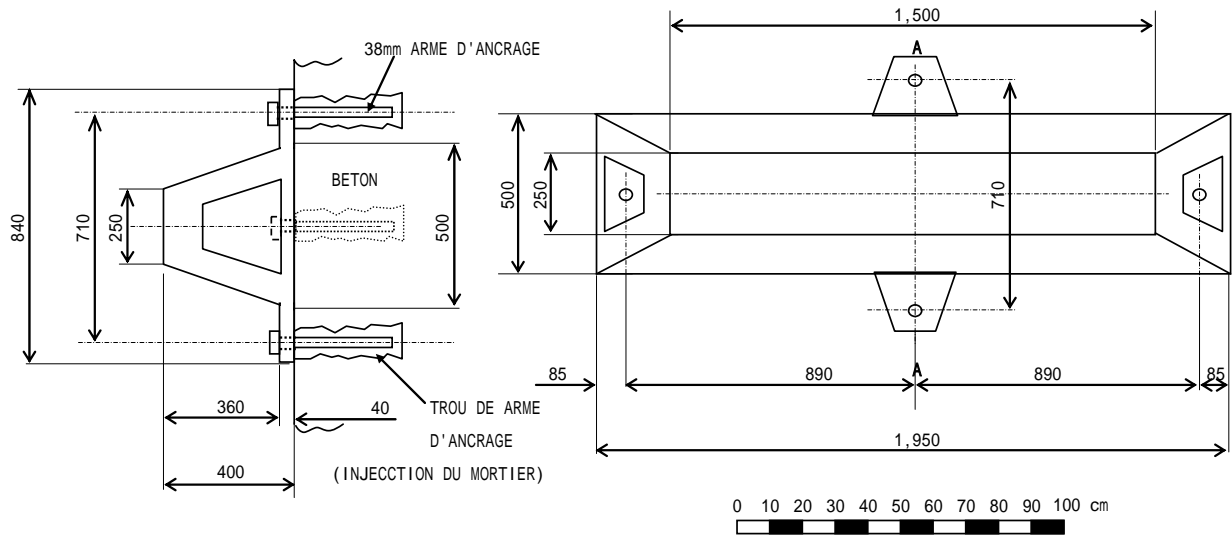
2-2-3-1 Plans du concept de base du ferry



Matériau	Acier
Logeur (hors tout)	environ 44.8 m
Longueur Entre Perpendiculaires	40.0 m
Longueur (a la flottaison)	41.8 m
Largeur (hors membres)	11.0 m
Largeur (a la flottaison)	9.8 m
Creux (Sur quille)	2.9 m
Triant d'eau prévu (hors membres)	1.9 m
Vitesse De Croisière	environ 9 knots
Autonomie (a la vitesse de croière)	environ 280 milles marins
Capacité EDES Réservoirs (Réservoir a Carburant)	6m³
(Réservoir a Eau Douce)	5m³
Machines	2
	374 kW
Appareil Propulsif	2
Nombre De Places (Equipage)	8
(Places passagers assises)	150

2-2-3-2 Plans du concept de base des installations portuaires

Les plans du concept de base des défenses fournies dans le cadre du présent projet sont les suivants.



Emplacement de montage des défenses.

Les plans du concept de base relatif à la réparation des installations portuaires des ports de Djibouti, Tadjourah et Obock sont indiqués dans le(s) document(s) annexe(s).

2-2-4 Plan de construction/plan de fourniture

2-2-4-1 Principes de construction/Principes de fourniture

(1) Principes relatifs à la construction du navire

Après la signature de l'Échange de Notes (E/N) du présent projet, le consultant sélectionné et l'organisme d'exécution de Djibouti, en étroite concertation et d'après les principes du concept de base, procéderont à l'appel d'offres pour le chantier de construction navale, ainsi qu'à la conception détaillée.

Le navire du projet est d'un type particulier – large bateau de débarquement à faible tirant d'eau – et diffère des ferries en service dans les eaux intérieures japonaises. Afin de garantir ces exigences fonctionnelles, non seulement sa conception, mais aussi sa construction, requièrent donc suffisamment d'examens et de vérifications.

En particulier, l'estimation de la résistance de sa coque est hors du cadre d'application des tableaux de résistance traditionnels (domaine extrapolé), et l'étude de la forme, la structure de la coque, la puissance des machines, etc., demanderont que le chantier naval constructeur possède des techniques de production avancées ainsi qu'une grande expérience de la construction. En outre, conformément aux règles de la coopération financière non remboursable du Japon, le navire du projet devra être achevé dans l'exercice budgétaire stipulé, rendant essentielle une stricte gestion de la construction.

Le projet prévoit donc de pouvoir effectuer la construction de ce navire chez un constructeur naval japonais, ou un chantier naval étranger, ayant des références dans la construction et la réparation de ferries, des techniques et des installations et équipements suffisants, ainsi qu'un nombre suffisant d'ingénieurs. Afin que le navire du projet soit construit sans faute dans la période de construction prévue, le consultant, préalablement à l'appel d'offres, vérifiera au cours de la préqualification le nombre des navires déjà commandés, examinera le niveau technique, les références en construction navale et le système de production des chantiers navals, puis sélectionnera ceux qui sont qualifiés, et ce sont ces constructeurs ou sociétés commerciales qualifiés qui pourront être soumissionnaires.

Le constructeur naval déterminé par appel d'offres signera un contrat de construction, et sera inspecté et contrôlé par la société de classification et le consultant durant la construction du navire.

(2) Principes relatifs à l'assistance technique

Concernant l'assistance technique, une demande de formation à la gestion de navire à l'intention du directeur du terminal du ferry, une demande de formation locale après la livraison du nouveau ferry et une demande de formation effectuée au chantier naval à l'intention du personnel, préalables à la mise en service du ferry, ont été formulées.

La Direction des Affaires Maritimes de Djibouti n'a pas d'expérience d'un service de ferry, et projette de recruter le personnel pour le navire du projet. Cependant, vu qu'il n'existe pas d'organisme de formation

d'équipages à Djibouti, et que la disponibilité de ressources humaines expérimentées et qualifiées est une condition préalable majeure pour un service de ferry sûr, une proposition de coopération technique adéquate sera formulée en tenant compte des demandes précitées.

Par ailleurs, à un moment adéquat de la construction du navire du projet, des explications techniques et formations à l'utilisation seront données, à l'intention de l'équipage prévu, chez le constructeur naval et les fabricants des appareils – et particulièrement chez celui des machines. Si le fabricant des machines principales est étranger, c'est dans les installations de son agent au Japon que l'équipage sera formé sur la conduite du navire à terre et recevra une formation à l'exploitation et à la maintenance. Ces formations durant la construction sont possibles dans le champ du contrat de construction, et ne nécessitent pas de considérer séparément une composante « soft » ou un programme de coopération technique. Concernant ces formations sur place, il est par ailleurs nécessaire d'examiner, après reconfirmation des demandes locales, la nécessité de l'envoi d'un technicien depuis le chantier naval constructeur, ou bien de la formation par un expert sur la conduite du navire.

(3) Principes relatifs à la livraison sur place

Lorsque les travaux de construction seront achevés, et que les essais de conduite en mer et la remise au bateau du projet des pièces de rechange et plans définitifs, etc., seront terminés, le projet prévoit qu'un navire de transport (normalement un transporteur lourd) sera préparé sous la responsabilité et aux frais du chantier naval constructeur, et que le ferry construit y sera chargé, puis transporté jusqu'au port de Djibouti.

À Djibouti, après avoir remonté les parties démontées et retiré celles ajoutées pour le transport, puis effectué un test de fonctionnement et confirmé l'absence de problèmes, la livraison à l'organisme d'exécution de Djibouti sera effectuée. Si un défaut est découvert lors de ce test de fonctionnement, le constructeur prendra sans délai les dispositions nécessaires pour y remédier. Les frais de carburant et autres frais nécessaires au test de fonctionnement seront à la charge du constructeur.

Les défenses seront transportées séparément du ferry avant sa livraison à Djibouti. Le transport vers chaque port et le montage des défenses relèveront de la compétence de la partie djiboutienne, comme les travaux de réfection de chaque port.

2-2-4-2 Points importants pour la construction et la fourniture

Durant les travaux de construction du présent navire, les points suivants doivent être surveillés.

(1) Particularités locales de Djibouti

Prenant en compte l'exploitation à Djibouti – et avec les considérations nécessaires pour obtenir les

performances voulues même à une température extérieure de 40 degrés – le navire du présent projet aura la forme de coque et les équipements permettant une navigation sûre même durant le Khamsin saisonnier, et sera conçu en référence aux zones d'eaux intérieures afin de garantir sa stabilité. Il sera cependant, quant à ces performances et équipements de sécurité, en conformité avec les règles applicables aux zones côtières restreintes.

Par ailleurs, concernant les travaux de peinture de la coque et de protection anticorrosion, vu la salinité élevée de l'eau de mer à Djibouti, une haute qualité sera maintenue en supervisant strictement l'application du contrôle de qualité et des normes d'inspection du chantier naval et en inspectant rigoureusement les matériaux, parties de la coque, etc. ; et l'on visera des mesures de contrôle de qualité préventives, afin de réduire autant que possible le travail d'exploitation et maintenance après la livraison à Djibouti.

(2) Gestion des délais

Pour le navire du projet, la base de réflexion est la construction dans un chantier naval japonais, mais les constructeurs navals japonais ayant actuellement encore des commandes jusqu'à 2010 environ, il est nécessaire de fixer une période cible pour la disponibilité d'une cale. Il en est de même pour les conditions de fourniture des équipements tels que les machines : la gestion de la période de construction et des délais constitue le point crucial pour l'avancement du projet. Au chantier naval, lors de la planification du calendrier de construction, une gestion de calendrier sûre devra être menée pour le moment du montage des principaux équipements et les travaux de la coque, après avoir fait confirmer un strict calendrier de fourniture des machines.

(3) Obtention du navire transporteur

Dans le cas d'un transport maritime du navire du projet à Djibouti, le transport par navire spécial ou par barge industrielle doit être étudié, car ce transport sera effectué sur longue distance et il s'agira d'un chargement lourd. Cependant, ces navires et prestataires de transport étant limités, et l'affrètement d'un navire spécial étant coûteux, il faut étudier les possibilités de transport par transporteur mixte et celles de remorquage par un remorqueur de haute mer. Les dispositions adéquates, telles que l'obtention du navire transporteur, devront être prises à l'avance, en gardant notamment à l'esprit le moment d'achèvement de la construction du navire du projet.

2-2-4-3 Prise en charge de la construction/Prise en charge de la fourniture et de l'installation

Si le présent projet est mis en œuvre par la coopération financière non remboursable du Japon, la répartition des tâches entre le Japon et Djibouti sera la suivante.(1) Champ pris en charge par la partie japonaise

- Conception détaillée, assistance à l'appel d'offres et Supervision des travaux de construction jusqu'à son achèvement (quai du chantier naval), pour le navire du projet
- Travaux de construction, Approvisionnement en appareils de bord et des pièces détachées, et Essais nécessaires pour le navire du projet
- Assistance à la formation de l'équipage pour l'exploitation, la maintenance et la gestion des appareils de bord
- Après l'achèvement de sa construction, transport du bateau du projet jusqu'au port de Djibouti, livraison à Djibouti et test de fonctionnement
- Fourniture, transport et livraison à Djibouti des défenses pour les ports de Djibouti, de Tadjourah et d'Obock

(2) Champ pris en charge par la partie djiboutienne

- Obtention des documents nécessaires au transport jusqu'à Djibouti
- Paiement des commissions à la banque japonaise conformément à l'Arrangement Bancaire (A/B)
- Fourniture d'un point d'amarrage et d'un quai pour le navire transporteur au(x) port(s) d'escale et après le déchargement
- Au port de Djibouti, procédures rapides telles que, des mesures d'exemption de taxe, des formalités de passage en douane et des formalités diverses, d'immatriculation du navire, etc., pour le navire et ses équipements accessoires
- Réception dans le port de Djibouti du navire du projet et affectation de l'équipage
- Prise en charge sûre des frais d'exploitation, frais de carburant, frais de maintenance et gestion et frais de pièces détachées pour le navire du projet, et dispositions budgétaires concernées
- Recrutement préalable du nouvel équipage par la Direction des Affaires Maritimes et mise en œuvre de la formation nécessaire
- Exécution des travaux de réfection des installations portuaires à Djibouti, Tadjourah et Obock nécessaires au service de ferry
- Transport et installation des défenses hors du champ de cette coopération financière non remboursable

2-2-4-4 Plan de supervision de la construction/plan de supervision de la fourniture

Suivant les principes du concept de base, le consultant japonais effectuera la conception détaillée du navire du projet, et en tant que représentant de l'organisme d'exécution de Djibouti, il mènera la supervision continue de la construction : tâches relatives à l'appel d'offres, signature du contrat de construction, examen et approbation des plans de construction, examen et approbation de la liste de fabricants du matériel à fournir obtenue du chantier naval constructeur, supervision durant la construction, inspection et contrôle de réception.

Un an après la livraison, il inspectera en outre les vices éventuels à la fin de la période de garantie contre les vices.

Conformément au calendrier de construction, pendant la construction, les techniciens spécialisés du consultant superviseront la construction, contrôleront l'exécution en assistant notamment aux inspections, et donneront les indications, conseils et recommandations nécessaires quant aux essais en usine des principaux appareils, à la construction de la coque, aux travaux d'équipement, à l'installation et au montage des machines et du système d'arbres, et au montage des appareils électriques et de radio. Par ailleurs, en assistant à la livraison au navire des plans définitifs, des pièces détachées et des outils sur le quai du chantier naval à l'achèvement de la construction, le consultant vérifiera que ces articles ont été sans faute transférés au navire.

Concernant la fourniture des défenses, le consultant effectuera la supervision des travaux : tâches relatives à l'appel d'offres pour la fourniture, contrat, approbation des plans, inspection de la fabrication et expédition.

Comme la compétence des travaux de réfection portuaire locaux revient à la partie djiboutienne, le consultant ne supervisera pas ces travaux.

2-2-4-5 Plan du contrôle de qualité

(1) Contrôle du calendrier

Concernant la construction du navire du projet, une surcharge en volume du secteur de la construction navale au Japon, ainsi que des retards de livraison des matériaux métalliques dus à la forte demande en acier des pays étrangers ont récemment été observés. Le risque existe aussi qu'apparaissent des difficultés à maintenir le calendrier du chantier naval constructeur, au niveau du délai de livraison, si des machines de construction étrangère sont adoptées. Pour ces raisons, le contrôle régulier de l'avancement des travaux est nécessaire, conformément au calendrier d'exécution stipulé séparément, pour gérer de manière satisfaisante la progression des travaux et la livraison des appareils commandés afin qu'aucun retard n'apparaisse dans la construction du navire. Si un retard est prévu par rapport au calendrier de construction (pour l'ensemble du navire), la construction sera contrôlée et une coordination étroite sera maintenue avec le chantier naval, afin de prendre les mesures nécessaires avant que le problème ne se manifeste ou que la période de livraison ne soit à revoir.

Concernant la fourniture des défenses, celles-ci seront montées dans chaque port sous la compétence de la partie djiboutienne, et ces travaux de montage devront être terminés avant que le navire du projet n'entre en service à Djibouti. Pour cette raison, la date prévue de mise en service du navire du projet et le calendrier des travaux de réfection portuaire à effectuer par Djibouti seront examinés, de manière à ce que la livraison du navire à Djibouti s'achève à un moment adéquat.

(2) Contrôle de la qualité

Afin que la qualité de conception requise soit garantie, on examinera le système de garantie de qualité du chantier naval, y compris la cohérence avec la réglementation relative à la Loi sur la sécurité des navires (JG) et les différentes normes prises en référence, pour maintenir le niveau de qualité des différents matériaux et appareils et des méthodes de construction. Pour cela, on examinera si le constructeur a introduit un système de gestion de la qualité (ISO) et a obtenu et conservé son certificat, et l'on contrôlera aussi sa mise en application.

Dans le cadre du contrôle de qualité, on visitera, contrôlera et supervisera suffisamment non seulement le département de conception et le département des contrôles du chantier naval, mais aussi, en cas de nécessité, les lieux de fabrication et d'essai des appareils.

Quant aux défenses, on vérifiera que la qualité de leurs matériaux est suffisante, car leur environnement d'utilisation sera chaud.

2-2-4-6 Plan de fourniture du navire et des autres éléments

Dans le cas où le navire du projet serait construit au Japon, pouvoir réaliser la fourniture du matériel et de l'équipement également au Japon contribuerait à réduire les délais de fourniture et les coûts de transport. Il y aurait en outre de nombreux avantages quant au traitement des commentaires durant le travail d'approbation des plans de construction, aux négociations avec les fabricants, à la présence aux inspections en usine, etc., car les secteurs liés à la construction navale au Japon, qui sont de haut niveau, connaissent parfaitement les orientations de contrôle de la qualité et orientations de construction des constructeurs navals japonais. Le plan de fourniture pour les principaux appareils est le suivant.

(1) Machines

La Direction des Affaires Maritimes a exprimé le souhait que les machines, qui sont les appareils principaux du navire du projet, soient des moteurs diesels marins de fabrication japonaise, comme sur les navires existants, pour des raisons d'habitude avec leur fonctionnement et leur maintenance.

Hormis pour les petits moteurs hors-bord, les fabricants de moteurs marins, japonais comme de pays tiers, ne disposent pas de système de service après-vente à Djibouti. L'envoi de techniciens et la fourniture de pièces détachées sont toutefois possibles, par exemple depuis les Émirats Arabes Unis. Ce seront donc principalement des moteurs diesel marins japonais que l'on considérera pour la fourniture de machines correspondant aux exigences de performances du navire du projet.

Concernant la sélection des machines du navire du projet, il est évident que les performances requises, de vitesse notamment, devront être obtenues, mais en tenant compte des capacités d'exploitation et de

maintenance de l'organisme d'exécution (et en particulier du budget d'exploitation et de maintenance), il faudra aussi autant que possible sélectionner des machines ne demandant pas de coûts d'entretien, et dont la maintenance est facile. Par ailleurs, vu que les machines employées sur les navires à usage multiple possédés actuellement par l'organisme d'exécution sont de types déjà anciens, elles ne sont plus fabriquées aujourd'hui, mais on étudiera si des machines similaires existent ou non.

(2) Chantier naval constructeur

Les éléments de conception requis sur le bateau du projet exigent un type de navire extrêmement différent des ferries de même échelle en service au Japon, avec des conditions d'obtention de performances propulsives et de stabilité. Les spécifications exigées ne comportent pas de parties techniquement sophistiquées, mais pour les raisons suivantes, il est à craindre que les constructeurs japonais capables de les exécuter soient limités, même parmi ceux ayant de sérieuses références en matière de construction de ferries.

- 1) L'étude des éléments précités devra être faite à nouveau pour un seul navire.
- 2) Les données existantes sur les navires déjà construits ne sont pas applicables au navire du projet.
- 3) L'échelle du projet est relativement petite.
- 4) En outre, la période d'exécution du projet, à partir de 2008, est proche, et les constructeurs navals japonais ont encore de nombreuses commandes. L'ajustement du calendrier est nécessaire.

Concernant la sélection du constructeur du ferry, afin d'atteindre les objectifs du projet, il faut en premier que les performances du ferry puissent être garanties, et qu'un système de fabrication et une qualité de fabrication soient assurés de manière à ce que le ferry navigue pour la durée de vie prévue.

D'autre part, afin que l'exploitation et la maintenance à Djibouti soient faciles, celles-ci, comme la navigation, devront être simples, et le service après-vente devra exister. En outre, la durée de construction (le délai de livraison) doit être garantie en raison du système de la coopération financière non remboursable du Japon.

Avec ces conditions préliminaires, restreindre l'appel d'offres à des constructeurs navals japonais expérimentés serait souhaitable, mais au cas où ceux-ci ne pourraient soumettre des offres pour des raisons de calendrier ou autres, la commande auprès d'un constructeur naval étranger, le contractant étant japonais, a également été considérée, et l'on a classé ci-dessous ces avantages et inconvénients.

Tableau 2-17 Avantages et inconvénients des différences dans la préqualification des soumissionnaires

Élément	Soumission par un chantier naval japonais		Soumission par une société de commerce, construction par un chantier naval étranger	
		Avantage		Avantage
Conception détaillée (Conception à faire d'après les normes JIS, celles de la législation japonaise [JG], celles de Shipbuilders' Association of Japan, etc.)	La réponse est facile et les devis d'après le cahier des charges sont facilement réalisables. La sélection du contractant dans les périodes fixées de préqualification et de soumission des offres est donc possible.		Selon le pays constructeur, les normes industrielles diffèrent, et une déviation par rapport aux spécifications peut se produire. D'autre part, le devis prendra du temps, et la période de soumission doit être prise en considération.	×
Coût de construction	Avec la forte hausse du prix de l'acier, les coûts des matériaux tendent à augmenter. Les prix unitaires des coûts de main d'œuvre et coûts indirects étant à peu près unifiés, les grandes différences avec le coût estimé du projet sont rares.		Il est possible que le coût de construction soit inférieur à celui au Japon. Toutefois, les frais de la société de commerce s'ajoutent à ceux de construction du bateau puisque c'est la société de commerce qui est soumissionnaire.	(Prix du bateau + coût de la société de commerce)
Coût de transport	Élevé	×	Réduit si c'est un chantier naval européen	
Système de fabrication/contrôle de qualité	Satisfaisant		Satisfaisant si c'est un constructeur européen. Dans le cas des pays d'Asie, une supervision constante du contrôle de qualité est parfois nécessaire.	
Contrôle de la construction	Les coûts de supervision de la construction par le consultant sont inclus dans le champ du devis de supervision de la construction. L'approbation des plans est également facile.		Les frais de déplacement du consultant sont multipliés. L'amplitude de cette augmentation est très forte pour certains pays. Le traitement des plans à approuver demande du temps.	×
Inspection chez les fabricants	Sans problèmes. Inclus dans le champ du devis de supervision de la construction.		Les fabricants principaux sont incertains jusqu'à la détermination du chantier naval. Les coûts et le calendrier des inspections sont également incertains.	×
Système de service après-vente	Le service après-vente par les fabricants des appareils est possible avec le chantier naval comme point de contact.		L'étendue de la responsabilité du chantier naval et celle des fabricants sont séparées. La société de commerce est le point de contact.	
Évaluation générale			×	

: supérieur : égal ou comportant des conditions × : inférieur

D'après l'examen ci-dessus, les soumissionnaires préqualifiés seront en principe des constructeurs navals japonais, et si des chantiers navals étrangers sont envisagés, les soumissionnaires seront des sociétés de commerce, et les expériences, capacités techniques et capacités financières des chantiers navals étrangers seront examinées.

(3) Système de service après-vente des appareils

Dans les pannes des navires actuellement possédés par la Direction des Affaires Maritimes, les problèmes de carburant et de système de canalisations sont relativement nombreux, car les filtres de canalisations et les pièces d'usure telles que les garnitures et joints sont insuffisants. La fourniture de ces pièces de rechange se fait par commande directe auprès des chantiers navals constructeurs ou auprès des fabricants. Djibouti ne comporte pas d'agent effectuant la vente ou le service des gros appareils des navires, et deux entreprises pratiquent la vente et la réparation d'une partie des petits moteurs hors-bord. Ces dernières n'ont jamais reçu de commande ou de demande de service de la part de la Direction des Affaires Maritimes.

En conséquence, pour les principaux appareils montés à bord, on sera attentif à ce que le remplacement des pièces, la fourniture des consommables, les inspections et réparations puissent être facilement effectués, et l'on augmentera le nombre des pièces de rechange.

2-2-4-7 Plan de formation initiale sur la conduite et de formation sur l'exploitation

La Direction des Affaires Maritimes fait naviguer les navires à usages multiples qu'elle possède, mais n'a pas d'expérience d'un service régulier de ferry. Pour faire naviguer le ferry, il faut donc, par rapport à la demande de transport en voyageurs et marchandises, créer et maintenir des plans de gestion pour le plan de navigation, le plan d'exploitation et de maintenance, et la garantie de sécurité de la navigation. La Direction des Affaires Maritimes doit considérer les éléments suivants quant à la navigation, l'exploitation et la maintenance du ferry.

- Mise à disposition d'un équipage qualifié et compétent
- Plan d'approvisionnement et création d'un système pour le carburant, l'eau, etc., nécessaires à la navigation
- Création et gestion d'un document de présentation des services pour les passagers, la collecte des marchandises, le chargement
- Construction et mise en œuvre d'un système d'inspections périodiques pour la sécurité et la garantie de performances du navire
- Étude sur des mesures à prendre en cas d'urgence (accident, fuite de carburant, etc.)

Il est nécessaire que ces éléments soient gérés principalement par la « Division de la gestion et de la navigation du ferry » qui sera créée à la Direction des Affaires Maritimes. Concernant la gestion de la navigation, le PAID gèrait l'ancien ferry en tant qu'administration compétente, et il est nécessaire, avec l'appui du PAID et des officiers de port, de former les ressources humaines qui s'occuperont à Djibouti de cette gestion.

Le plan prévoit de recruter les membres du nouvel équipage, après qu'un inspecteur leur aura fait passer un examen, parmi des marins qualifiés formés dans un organisme d'instruction de personnel maritime extérieur à Djibouti. Cependant, le nombre de marins qualifiés à Djibouti étant très limité, une formation sera nécessaire à la Direction des Affaires Maritimes rapidement après leur recrutement, et après avoir jugé des capacités de chacun, pour le perfectionnement à la conduite du navire, à la navigation, et à l'exploitation et à la maintenance quotidiennes. Pour cette raison, une formation à l'utilisation des appareils et à la conduite est prévue au constructeur du navire du projet.

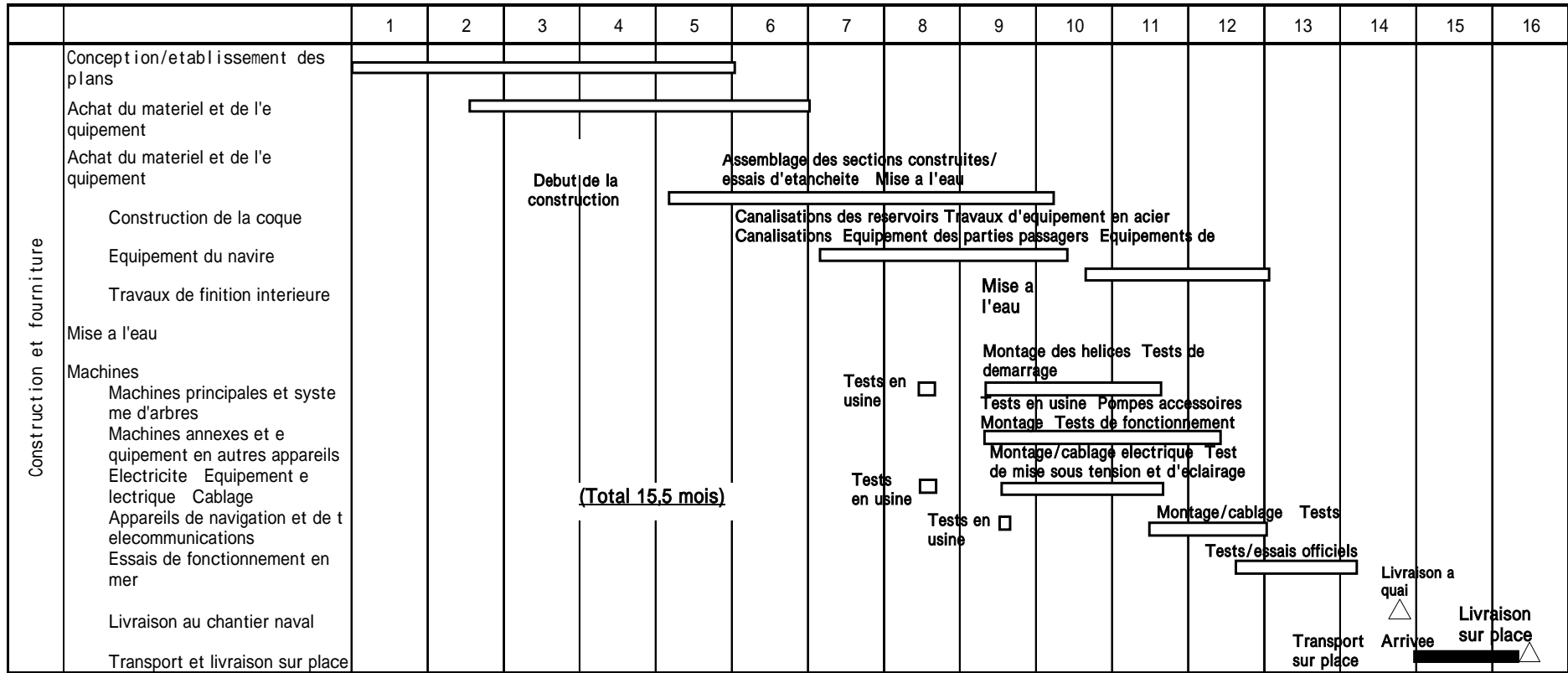
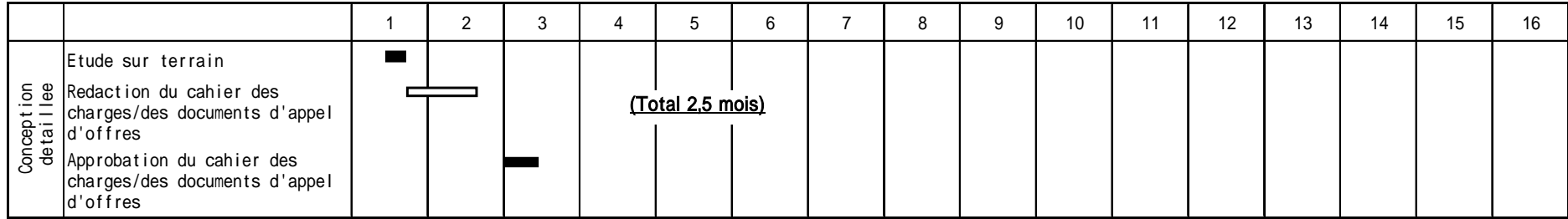
En outre, un enseignement sur la réglementation maritime relative à la sécurité de navigation est également nécessaire, mais dans ce domaine, il est souhaitable qu'un autre système soit mis en oeuvre, une coopération technique par exemple. Concernant cette coopération technique, la mission d'étude a expliqué que « la base du présent projet étant principalement la fourniture d'un ferry, une coopération technique telle que la formation de l'équipage est hors de son champ », ce que la partie djiboutienne a approuvé.

2-2-4-8 Calendrier d'exécution

Pour l'exécution du présent projet, 2,5 mois environ sont prévus pour la conception détaillée ; 14 mois environ pour la construction suivant la conclusion du contrat de construction ; et 1,5 mois pour le transport maritime depuis le Japon jusqu'à Djibouti, le test de fonctionnement, et la livraison à la Direction des Affaires Maritimes ; ce qui demande donc un calendrier total de 15,5 mois.

Ces éléments sont indiqués dans le « Graphe 2-14 Calendrier d'exécution ».

Graphe 2-14- Calendrier d'exécution



2-3 Aperçu des tâches à la charge du pays bénéficiaire

Les tâches à la charge de la partie djiboutienne, confirmées par écrit, sont les suivantes :

- Obtention des documents nécessaires au transport jusqu'à Djibouti (documents de passage en douane, documents relatifs à l'exemption de taxe d'importation)
- Paiement des commissions à la banque japonaise conformément à l'Arrangement Bancaire (A/B)
- Fourniture de points d'amarrage et d'un quai pour le navire transporteur au(x) port(s) d'escale et après le déchargement
- Au port de Djibouti, procédures rapides, telles que des mesures d'exemption de taxe, des formalités de passage en douane et des formalités diverses, d'immatriculation du navire, etc., pour le navire et ses équipements accessoires
- Réception dans le port de Djibouti du navire du projet et affectation de l'équipage
- Prise en charge sûre des frais de gestion, frais de carburant, frais de maintenance et frais de pièces détachées pour le navire du projet, et mesures budgétaires concernées
- Recrutement préalable du nouvel équipage par la Direction des Affaires Maritimes et mise en œuvre de la formation nécessaire
- Exécution des travaux de réfection des installations portuaires à Djibouti, Tadjourah et Obock nécessaires au service de ferry
- Transport et installation des défenses hors du champ de cette coopération financière non remboursable

2-4 Plan de gestion, d'exploitation et de maintenance du projet

2-4-1 Organisation et personnel

2-4-1-1 Système de gestion, d'exploitation et de maintenance

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports sera chargée de la navigation, de l'exploitation et de la maintenance du navire du projet. La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports comprend un département comptable et des affaires générales, un département commercial et un département de la navigation, avec placées sous ce dernier, une section du personnel marin, une section technique et une section des ateliers, actuellement composées de 21 personnes.

La Direction des Affaires Maritimes n'a pas d'expérience de la navigation d'un ferry, et le personnel actuel du département de la navigation est composé de mécaniciens et d'électriciens affectés aux navires à usages multiples qu'elle possède. Pour cette raison, il est prévu de recruter à nouveau 8 personnes, d'après le décret présidentiel de 2006 portant sur la navigation, l'exploitation et la maintenance du nouveau ferry.

En outre, concernant également les installations portuaires gérées jusqu'ici par les gouvernements régionaux, il a été confirmé que la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports sera responsable de la gestion des terminaux à utiliser par le ferry.

(1) Système de gestion de la navigation

La Direction des Affaires Maritimes fait naviguer les navires à usages multiples qu'elle possède, mais n'a pas d'expérience d'un service régulier de ferry. Pour faire naviguer le ferry, il faut donc, par rapport au transport des voyageurs et marchandises, créer et maintenir des plans de gestion pour le plan de navigation, le plan d'exploitation et de maintenance, la garantie de sécurité de la navigation, etc. La Direction des Affaires Maritimes doit considérer les éléments suivants quant à la navigation, à l'exploitation et à la maintenance du ferry.

- Mise à disposition d'un équipage qualifié et compétent
- Plan d'approvisionnement et création d'un système pour le carburant, l'eau, etc., nécessaires à la navigation
- Création et gestion d'un document de présentation des services pour les passagers, la collecte des marchandises, le chargement
- Construction et mise en œuvre d'un système d'inspections périodiques pour la sécurité et la garantie de performances du navire
- Étude sur des mesures à prendre en cas d'urgence (accident, fuite de carburant, etc.)
- Mise en place du système juridique nécessaire
- Dispositions budgétaires nécessaires pour la navigation, l'exploitation et la maintenance du navire

Il est nécessaire que ces éléments soient gérés principalement par la « Division de la gestion et de la navigation du ferry » à créer. Concernant la gestion de la navigation du navire, le PAID gérait l'ancien ferry en tant qu'administration compétente, et la création de ce plan de gestion à Djibouti avec l'appui du PAID et des officiers de port devrait être possible.

Si le nouveau ferry est fourni, son budget de navigation devra autant que possible être assuré indépendamment par l'organisme d'exécution, comme le décret présidentiel l'a spécifié.

Le nouveau ferry étant introduit en remplacement de l'ancien, il a été remarqué que le budget nécessaire à la navigation n'avait pas significativement changé jusqu'en 2004. Il est cependant nécessaire de pouvoir subvenir aux frais requis pour la navigation, car les coûts de navigation changent, notamment en raison des variations des prix. Vu que le prix du carburant en particulier a augmenté fortement en 2006 et que les coûts tendent à augmenter, en cas de déficit, un système permettant de couvrir ce déficit sans faute au moyen de mesures de subvention gouvernementales (mesures budgétaires) est nécessaire.

(2) Système d'exploitation et de maintenance

Hormis la maintenance quotidienne à bord à effectuer par l'équipage, les inspections et l'entretien périodiques ainsi que les travaux de mise en cale sèche des navires possédés par la Direction des Affaires Maritimes sont actuellement tous sous-traités auprès du PAID. Les pièces détachées nécessaires sont commandées directement aux fabricants des appareils par l'intermédiaire du PAID. Beaucoup de fabricants possèdent une base à Dubaï, et sans leur demander d'envoyer des techniciens, le personnel du PAID effectue la révision des machines en recevant les informations techniques ou posant les questions nécessaires par téléphone, télécopie ou e-mail, même pour les inspections périodiques ou les réparations des machines, ce qui ne pose pas non plus de problème particulier pour la maintenance.

Le PAID a déjà traité des machines de nombreuses marques : Caterpillar (USA), KHD (Allemagne), Yanmar (Japon), etc. ; elle possède une riche expérience de la maintenance lourde et son niveau technique est élevé.

La Direction des Affaires Maritimes souhaite des machines Yanmar pour le nouveau ferry, comme sur les navires qu'elle possède. Pour l'entretien et les pièces détachées des machines de ses navires actuels, elle se procure les informations et pièces nécessaires par contact direct avec la filiale Yanmar de Dubaï.

Par ailleurs, des agents Yanmar et Yamaha existent à Djibouti, mais l'agent Yanmar ne s'occupe que des générateurs diesel portables, et pas des machines de navire. De la même façon, l'agent Yamaha traite des moteurs hors-bord jusqu'à la classe 250 chevaux, c'est-à-dire qu'il ne s'occupe pas des machines montées dans les navires.

(3) Mesures de sécurité pour la navigation

Concernant le système d'examen des navires de Djibouti, le pays a ratifié les conventions SOLAS (Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer) et MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires), et a stipulé dans l'article 24 de la Loi n°212/AN/82 du 18 janvier 1982 portant Code des Affaires Maritimes que « tout navire maritime doit être examiné par un inspecteur et détenir un certificat de sécurité ».

Les navires à Djibouti, boutres inclus, sont en fait examinés une fois par an par un inspecteur, et leur certificat est renouvelé. Toutefois, en l'absence de dispositions légales obligeant la réparation ou l'arrêt de la navigation pour les défauts observés au cours de l'examen, il paraît nécessaire de mettre en place une procédure d'inspection des navires ainsi qu'un système d'examens relatif à leur navigation.

Par ailleurs, vu que le code international de gestion de la sécurité (code ISM) de la convention SOLAS ne s'applique pas aux navires des eaux intérieures, son utilisation est extrêmement limitée, bien qu'il existe une certaine conscience. Pour ces raisons, concernant la navigation du ferry, affecter comme « responsable administratif » une personne qualifiée comme auditeur ISM, ou une personne ayant suivi une formation sur le code ISM, et donner un appui tel qu'une mise en œuvre de formation par la coopération technique japonaise serait sans doute efficace. En outre, une coopération technique serait également efficace pour l'aide à la mise en place de normes opératoires à la Division de gestion de la navigation du ferry de la Direction des Affaires Maritimes, incluant les règles de gestion de la sécurité, les normes de navigation et les contrôles journaliers à bord.

2-4-1-2 Personnel pour la gestion, l'exploitation et la maintenance

À Djibouti, la Convention STCW (Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille) n'est pas ratifiée, la législation nationale n'est pas mise en place, et il n'y a ni système de qualifications, ni organisme de formation de personnel maritime. Les équipages reçoivent des formations principalement en Éthiopie, en France, en Irak (pays non signataire STWC), etc.

Il est difficile dans ces conditions d'évaluer justement les capacités des marins djiboutiens, mais on peut considérer que les capacités de base pour la conduite des navires et l'utilisation des machines sont présentes. Il faut toutefois étudier une coopération technique avec une nouvelle formation dans un organisme d'instruction d'équipages conforme aux normes internationales (si possible en pays francophone) – voire un stage dans un pays tiers – afin de garantir en permanence une navigation sûre du ferry. Concrètement il est souhaitable de mener des formations dans chaque domaine – navigation, machines – correspondant au niveau opérationnel et au niveau gestionnaire de la convention STCW.

Le personnel de navigation de la Direction des Affaires Maritimes compte seulement 12 personnes qui

s'occupent entre autres de la navigation des navires à usage multiple qu'elle possède, et de 4 inspecteurs des navires. Pour l'équipage du nouveau ferry (8 personnes prévues y compris le surveillant), la Direction des Affaires Maritimes a planifié de recruter, après qu'un inspecteur leur aura fait passer un examen, des marins qualifiés ayant reçu une formation dans un organisme étranger d'instruction des équipages. Toutefois, le moment spécifique, ainsi que leurs qualifications, leur expérience, etc., ne sont pas encore déterminés. Si le projet est mis en oeuvre, il sera nécessaire, après proposition du plan de recrutement, d'achever au plus tard avant 2008 la sélection et le recrutement du personnel, afin qu'il se perfectionne, pendant la construction du ferry, au traitement des plans approuvés, à la supervision de construction et à l'utilisation des machines. En outre, en l'absence d'un système de certification de la qualification de cet équipage à Djibouti, il apparaît nécessaire d'évaluer les capacités de l'équipage pour garantir la navigation sûre du ferry.

2-5 Coût approximatif du projet

2-5-1 Coût approximatif du projet faisant l'objet de la coopération

En cas de la mise en oeuvre du présent projet objet de la coopération, le coût total requis à la charge de la partie djiboutienne sera d'environ 43 millions de DJF (environ 30,31 millions de JPY).

(1) Coût à la charge de la partie djiboutienne 43 millions de DJF (environ 30 millions de JPY)

(i) Coût de réfection des installations portuaires 43 millions de DJF (environ 30 millions de JPY) à Djibouti, Tadjourah et Obock

(2) Conditions de l'estimation

1) Temps de l'estimation : octobre 2007

2) Taux de change : 1 USD = 119,78 JPY (moyenne des six derniers mois avril-septembre 2007)
: 1 DJF = 0,705 JPY

3) Durée de l'exécution et de la fourniture : La durée requise par la conception détaillée, la fourniture des matériaux et de l'équipement et les travaux de construction est ainsi qu'indiquée par le calendrier d'exécution.

4) Autres : l'estimation du présent projet sera exécutée conformément au système de la coopération financière non-remboursable du gouvernement japonais.

2-5-2 Coûts de gestion, d'exploitation et de maintenance

Les coûts nécessaires pour la navigation, l'exploitation et la maintenance du nouveau ferry – coûts de carburant par exemple –, sont les suivants.

(1) Quantité nécessaire de carburant pour le nouveau ferry par an

La quantité de carburant nécessaire pour le nouveau ferry a été calculée comme suit, d'après le plan de navigation déterminé dans les orientations de base.

À 85 % de la puissance nominale, à une vitesse d'environ 9 nœuds, on a prévu 73 voyages annuels Djibouti-Tadjourah, 57 voyages annuels Djibouti-Obock et 42 voyages annuels Djibouti-Obock pour le transport du carburant par affrètement. La quantité nécessaire de carburant par an a été estimée en fixant la durée de navigation d'après ces données.

Tableau 2-18 Temps annuel de navigation pour les machines d'après le plan de navigation

Distance (milles marins)	Distance aller-retour (milles marins)	Nombre de voyages annuels (nombre d'allers-retours)	Totalité de la distance à parcourir	Durée de navigation à 9 nœuds (h)
Djibouti-Tadjourah = 19	38	73	2 774	308,2
Djibouti-Obock = 26	52	57	2 964	329,3
	52	42 (affrètement)	2 184	242,7
Total		172	7 922	880,2

Tableau 2-19 Quantité de carburant nécessaire par an d'après le plan de navigation

	Temps de navigation	Charge des machines	Taux de consommation	Consommation annuelle de carburant
Machines	880 h	730 PS	160 kg/PS•h	120,9 tonnes
Générateur	1 096 h ^{*1}	44 PS	170 kg/PS•h	9,7 tonnes
Total				130,6 tonnes

*1 Pour le générateur, on a ajouté 50 minutes de mouillage au temps de fonctionnement d'un générateur principal.

(2) Frais de navigation nécessaires

En plus du carburant, d'après les chiffres réels observés sur les navires marchands, on considère que la quantité de lubrifiant nécessaire à la navigation est 0,2 % de la quantité de carburant ; et ainsi les frais de navigation, tels que frais du carburant, etc., sont calculés sur la base des prix du marché au moment de l'étude, comme suit :

Tableau 2-20 Frais de navigation nécessaires

	Prix unitaire (DJF)	Quantité consommée/an	Frais (DJF)
Frais de carburant	83,35/litre	130,6 tonnes	10 885 510
Frais de lubrifiant	370/litre	131 litres	48 470
Total			10 933 980

Par ailleurs, le recrutement d'un nouvel équipage de 8 personnes signifiera l'augmentation nette du frais de personnel, soit 4 500 000 DJF environ nécessaires.

Tableau 2-21 Frais de personnel additionnels nécessaires

	Salaire mensuel (DJF)	Effectif	Salaire annuel (DJF)
Capitaine	77 000	1	924 000
Chef mécanicien	70 000	1	840 000
Mécaniciens	41 000	2	984 000
Personnel de pont	36 000	4	1 728 000
		8	4 476 000

(3) Total des frais annuels de navigation, d'exploitation et de maintenance

Des frais de maintenance, utilisation de cale, frais d'assurance, etc., sont en outre nécessaires, constituant une dépense importante. Les frais relatifs à l'entretien quotidien des machines diffèrent selon leur type et selon les instructions standard de l'entretien du constructeur, mais en établissant que 0,5 % du prix du navire à construire, coque comprise, est nécessaire, le montant requis est 4 650 000 DJF = 3 270 000 JPY. Si on établit en plus l'utilisation périodique de cale à 1 % du prix du navire du projet, 9 290 000 DJF = 6 550 000 JPY sont nécessaires. Les frais d'assurance de protection et d'indemnisation nécessaires à la navigation sont établis à 0,0116 % du prix du nouveau ferry.

Le total des frais nécessaires d'après le plan de navigation, y compris les frais de carburant, frais de lubrifiant et frais d'équipage ci-dessus, est le suivant. Ces frais annuels ne comprennent pas les frais de l'utilisation de cale.

Tableau 2-22 Frais annuels de navigation, d'exploitation et de maintenance du nouveau ferry

		Articles	Prix unitaire (DJF)	Unité	Frais annuels (×1000 DJF)
Frais de navigation, d'exploitation et de maintenance	Frais de navigati	Carburant	83,4	DF/Lit	10 886
		Lubrifiant	370	DF/Lit	48
		Total frais de navigation			10 934
	Frais du navire	Équipage	4 476 000	8 pers./an	4 476
		Utilisation de cale	9 285 714		-
		Frais d'exploitation et de maintenance	4 642 857		4 643
		Assurance	107 714		108
		Total frais du navire			9 227
	Total frais				20 161

Concernant l'obtention des frais de navigation, d'exploitation et de maintenance ci-dessus, si le nouveau ferry est fourni, le gouvernement de Djibouti en sera propriétaire, et sa navigation et sa gestion seront prises en charge par la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, qui est l'organisme d'exécution. Dans ce cas, ainsi que précisé par décret présidentiel, il sera nécessaire d'assurer autant que possible un financement indépendant du budget de navigation, par l'organisme chargé de celle-ci, c'est-à-dire l'organisme d'exécution.

(4) Rentabilité de la navigation

La rentabilité de navigation sur 5 ans après la mise en service a été étudiée comme suit d'après le plan de navigation. Pour résultat, des déficits seraient prévus au niveau de l'année fiscale au cas où des inspections avec réparations seraient effectuées par mise en cale sèche périodique tous les 2 ans. Une subvention gouvernementale sera accordée pour cette raison, ou bien il sera nécessaire de prendre des mesures, par exemple le report des bénéfices de l'année précédente à l'année suivante, etc. pour les frais de

la réparation périodique. L'amortissement n'est par ailleurs pas pris en compte.

Tableau 2-23 Prévisions des balances du nouveau ferry pour les années 2010-2014

		Prix unitaire	Unité	2010	2011	2012	2013	2014	
Recettes	Prix de passager	600	DJF/pers.	15 613	15 998	16 373	16 750	17 125	
	Véhicules (voitures moyennes)	4 500	DJF/véhic.	3 302	3 384	3 463	3 543	3 622	
	Véhicules (camions)	7 000	DJF/véhic.	3 045	3 120	3 193	3 266	3 339	
	Prix du transport de marchandises	3 000	DJF/t	4 695	4 811	4 924	5 037	5 150	
	Animaux (chameaux)	1 500	DJF/tête						
	Animaux (bœufs)	1 000	DJF/tête	336	344	352	360	369	
	Total recettes			29 001	29 667	30 317	30 970	31 619	
Dépenses	Frais de navigation	Carburant	83,4	DJF/L	10 886	11 212	11 548	11 895	12 252
		Lubrifiant	370	DJF/L	48	50	51	53	55
		Eau							
		Frais d'utilisation des ports							
	Frais du navire	Équipage	4 476 000	8 pers./an	4 476	4 610	4 749	4 891	5 038
		Frais d'utilisation de cale	9 285 714	1,0%		9 286		9 286	
		Frais d'exploitation et de maintenance	4 642 857	0,5%	4 643	4 782	4 926	5 073	5 226
		Assurance	107 714	0,0116 %	108	109	110	111	112
		Autres							
	Total frais			20 161	30 049	21 384	31 309	22 682	
	Bénéfice brut (avant le prélèvement des taxes)				8 840	-382	8 933	-339	8 937
Amortissement		26 000	4%						
Balances				8 840	-382	8 933	-339	8 937	
Résultat cumulé				8 840	8 459	17 392	17 053	25 990	

2-6 Autres questions concernant l'exécution des travaux de cette coopération

Afin de mettre en application le projet sans à-coup, les 2 points suivants devraient être rappelés.

(1) Établissement du système de navigation du ferry par l'organisme d'exécution

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports, organisme d'exécution, n'ayant pas d'expérience de la navigation d'un ferry, le recrutement d'un nouveau personnel de navigation est nécessaire, de même qu'un plan de recrutement qui prévoit une période de préparation suffisante après la remise du navire à son équipage, la réalisation des entraînements à la navigation et à la maintenance ; l'attention de la Direction des Affaires Maritimes quant à ses exercices est aussi requise.

(2) Exécution antérieure des travaux de réfection des terminaux du ferry

Pour une navigation sûre du ferry, la réfection comprenant l'installation de défenses dans les ports de Djibouti, Tadjourah et Obock doit être achevée avant l'ouverture du service de ferry. Par conséquent, il est nécessaire de porter son attention sur la garantie du budget national, le choix des entrepreneurs des travaux et sur la gestion de leur exécution.

Chapitre 3

Examen de la pertinence du projet

Chapitre 3 Examen de la pertinence du projet

3-1 Effets du projet

À Djibouti, pays au territoire national divisé selon une articulation Nord-Sud autour du golfe de Tadjourah, le réseau de transport routier n'est pas aménagé entre la région Sud, relativement plane, comprenant la capitale Djibouti qui concentre industrie et population, et la région Nord aux zones montagneuses escarpées. La correction de la disparité économique régionale Nord-Sud est une des questions que le pays doit traiter.

Afin de mener cette correction et améliorer les conditions sociales pour la population du Nord, le gouvernement de Djibouti a ouvert en 1981 un service de navette bi-hebdomadaire basé dans le port de Djibouti, en direction de Tadjourah et d'Obock dans le Nord, au moyen d'un ferry-boat fourni par l'Allemagne, et a ainsi transporté la population, des véhicules et d'autres marchandises. Cependant, la navigation du ferry est interrompue depuis juillet 2004 en raison de sa vétusté, et la région Nord a fait face depuis lors et jusqu'à aujourd'hui à une sérieuse insuffisance des capacités de transport d'eau, de carburant et des autres denrées d'usage quotidien. Dans une situation de dépendance forcée des bateaux de transport privés – boutres au service irrégulier, à la sécurité médiocre et au tarif élevé –, et d'un transport routier inefficace, aujourd'hui encore les voyageurs et marchandises doivent attendre au bord de l'eau.

Dans le plan de développement et d'aménagement 2001-2010, le gouvernement de Djibouti a fixé des objectifs prioritaires de dynamisation régionale et d'aménagement de l'infrastructure de transport nécessaire, afin de corriger la disparité économique entre les régions. L'aménagement du réseau de communications, au titre de l'infrastructure sociale, en rétablissant un ferry régulier, bon marché et sûr, et la correction de cette disparité régionale par la stimulation du mouvement fluide des hommes et des biens sont des questions urgentes pour Djibouti. La nécessité de rétablir un transport maritime régulier et sûr au moyen d'un nouveau ferry est donc forte, et un nouveau ferry est ainsi nécessaire entre Tadjourah et Djibouti ainsi qu'entre Obock et Djibouti.

Les effets attendus de la mise en œuvre du présent projet sont les suivants :

Tableau 3-1 Effets attendus du projet

Etat actuel et problématiques	Mesures dans le projet objet de la coopération	Effets directs et niveau d'amélioration	Effets indirects et niveau d'amélioration
(1) Sans service de ferry régulier, il n'y a pas d'offre de transport sûr, bon marché et régulier des marchandises et de la population vers la région Nord.	Introduction d'un nouveau ferry Fourniture des défenses	(1) Un ferry est mis en place sur les lignes de Djibouti, Tadjourah et Obock. (2) La navigation est effectuée vers chaque port à raison de 2 fois par	(1) La sécurité, l'efficacité et le système logistique du transport maritime qui relie Djibouti à la région Nord sont améliorés.

(2) Pour cette raison, la disparité économique régionale entre les régions Nord et Sud se creuse, et les denrées nécessaires à la vie quotidienne de la population de la région Nord ne circulent pas.		semaine. (3) Le volume de marchandises et de passagers transportés dans le golfe augmente.	(2) Contribution à la dynamisation économique locale
--	--	---	--

Les indicateurs de résultat des effets attendus du projet ne peuvent être exprimés par des indices numériques concrets, car de nombreux éléments sont indéterminés quant à la croissance économique de la région Nord. Cependant, d'après les résultats de l'étude de seuil de départ sur les plans de développement, et d'après le taux de croissance économique nationale de Djibouti, croissance du PIB incluse, on prévoit que pendant les 25 années suivant la mise en service du ferry prévue pour 2010, le volume du transport sera multiplié par 1,6.

Tableau 3-2 Indicateurs de résultat pour la navigation du ferry

Indicateur	Valeur actuelle (2007)	Valeur après la mise en service (2010)	Valeur 25 ans après la mise en service (2034)
Nombre annuel de voyageurs transportés par le service régulier	0	26 021	41 104
Nombre annuel de véhicules transportés par le service régulier	0	1 169	1 846
Volume annuel de marchandises transportées par le service régulier	0	1 565 tonnes	2 472 tonnes

3-2 Questions et propositions

3-2-1 Questions et propositions à traiter par le pays bénéficiaire

Afin que les effets du présent projet se manifestent et durent, il est nécessaire d'établir un système de navigation, d'exploitation et de maintenance adéquat pour le ferry-boat, sous la condition préalable d'une navigation sûre. Pour cela, la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports de Djibouti, qui est l'organisme d'exécution, doit régler en temps opportun les questions suivantes.

- 1) Rédiger un plan de navigation, et faire naviguer le ferry conformément à celui-ci

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports de Djibouti, organisme d'exécution, n'a pas d'expérience de la navigation d'un ferry. Pour cette raison,

il est essentiel, au titre du service de transport public, de rédiger un plan de navigation adéquat, avec ses horaires de navigation entre Djibouti, Tadjourah et Obock, conformément au plan de l'étude du concept de base, et d'être attentif à diffuser ces horaires de navigation auprès de la population et à faire naviguer régulièrement le ferry conformément à ceux-ci.

Les éléments suivants apparaissent nécessaires : l'établissement d'une organisation administrant la navigation, exigée pour une navigation régulière ; l'affectation du personnel ; un système logistique comprenant le ravitaillement du ferry en carburant, en eau, etc. ; et pour assurer la sécurité réelle de la navigation, la préparation d'un document destiné à la connaissance de la situation du transport des passagers et des marchandises.

- 2) Formuler un programme d'exploitation et de maintenance du ferry, et exploiter ce dernier adéquatement

Une approche préventive et conservatoire, incluant l'inspection quotidienne des appareils et de la coque, est essentielle, car le ferry naviguera en permanence lourdement chargé et sera exposé à divers environnements. On a observé sur l'ancien ferry des situations de dommages à la coque au-delà des limites, en raison d'une approche curative consistant à traiter les dégâts après leur apparition.

Afin de prévenir ces anciens problèmes et de permettre une navigation durable, il est essentiel de formuler un programme d'exploitation et de maintenance, puis d'acquiescer et de mettre en pratique le concept d'inspections conformes à ce programme, même en l'absence de dommages.

- 3) Réviser le système d'inspection des navires et mettre en œuvre des inspections régulières

La mise en œuvre d'inspections régulières est essentielle pour maintenir la navigation durable du ferry. Toutefois, le cadre juridique actuellement en place pour les inspections de navires à Djibouti est insuffisant, et même si une inspection par an est obligatoire, il n'y a pas d'obligation de réparation après celle-ci. La mise en place et l'intégration à la législation d'un régime d'inspection national des navires doivent donc rapidement être menées.

- 4) Exploitation et maintenance des terminaux de ferry

Le Ministère de l'Équipement et des Transports exploite les terminaux de ferry des trois ports de Djibouti, de Tadjourah et d'Obock. Ces installations étant endommagées, notamment en raison des départs et arrivées de ferry et de l'érosion due à l'eau de mer, une exploitation et une maintenance adéquates de ces installations portuaires sont essentielles.

3-2-2 Coopération technique et collaboration avec les autres donateurs

Ainsi qu'indiqué plus haut, la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des

Transports de Djibouti n'a pas d'expérience de la navigation, de l'exploitation et de la maintenance d'un ferry. C'est pourquoi plusieurs questions sont à traiter pour la durabilité de la navigation du ferry : (1) rédiger un plan de navigation et faire naviguer le ferry conformément à celui-ci ; (2) formuler un programme d'exploitation et de maintenance du ferry et mener une exploitation adéquate ; et (3) réviser le régime d'inspection des navires et mettre en œuvre des inspections régulières. Pour résoudre ces questions, les coopérations techniques suivantes, dans chacun des domaines précités, seront efficaces :

- 1) Coopération technique pour la rédaction du plan de navigation, et pour la navigation et l'exploitation
Mise en œuvre d'un programme de coopération technique pour la navigation et l'exploitation générale du navire : plan d'affectation du personnel nécessaire à la navigation, plan budgétaire, horaires de navigation, gestion du programme d'inspections régulières, document destiné à la connaissance de la situation du transport de passagers et de marchandises, gestion des recettes et dépenses.
- 2) Coopération technique pour mettre en œuvre une exploitation et une maintenance adéquates du ferry
Mise en œuvre de coopération technique pour l'acquisition des méthodes d'exploitation et de maintenance des appareils et équipements, à l'intention des techniciens des différents domaines : coque, machines, électricité et télécommunications du navire.
- 3) Coopération technique pour établir un système d'inspection des navires
Mise en œuvre de coopération technique pour appuyer l'intégration à la législation et l'apprentissage du travail d'inspection des navires, afin de mettre en œuvre les inspections régulières nécessaires pour garantir la sécurité de navigation des navires.

Documents en annexe

Annexe 1 Membros de la mission d'étude

Annexe 2 Programme d'étude

**Annexe 3 Liste de parties concernées dans le pays
bénéficiaire**

Annexe 4 Procès-verbal

Annexe 5 Références

**Annexe 6 Plan du concept de base des installations
portuaires**

Annexe 1

Membres de la mission d'étude

1. Membres de la mission d'étude

(1) L'Etude du concept de base

Chargé de:	Nom et prénom	Titre
Synthèse / Chef de Mission	Mr. Kunihiro Yamauchi	Directeur du Groupe 1 de la Gestion de Projets, Département de la coopération financière non remboursable - JICA
Opération et Maintenance (Conseiller technique)	Mr. Yoshikazu Morinaga	Inspecteur des navires étrangers, Direction des affaires maritimes, Bureau de Hokuriku-cvShin'etsu District, Ministère des Infrastructures du territoire et des Transports
Coordinateur	Mr. Ken Imai	Chef adjoint, Equipe des routes, des transports et de l'énergie électrique, Groupe 1 des affaires de la division de la coopération financière non remboursable - JICA
Chef de projet / Planification du Transport maritime / Opération et Maintenance	Capt. Shujiro Fujino	Centre des Techniques de la Construction navale du Japon
Conception de la coque et de la machinerie	Mr. Yushu Washio	ditto
Conception de l'équipement et de l'électricité	Mr. Masaru Ogawa	ditto
Conception des installations portuaires / Etude sur les conditions naturelles	Mr. Masahiro Yokogawa	Directeur Général, Fujii Bureau des Etudes et de la Conception
Planification de la construction et de l'approvisionnement / Estimation du coût	Mr. Michimasa Yamada	Centre des Techniques de la Construction navale du Japon
Interprète français-japonais	Mr. Gentaro Suzuki	Translation Centre Pioneer
Interprète français-japonais	Mme. Hitomi Katanuma	Translation Centre Pioneer

(2) Etude chargée de l'Explication du Rapport Abrégé de l'Etude du Concept de Base

Chargé de:	Nom et prénom	Titre
Synthèse/Chef de Mission	Mr. ANDO Naoki	Directeur du Groupe 1 de la Gestion de Projets, Département de la coopération financière non remboursable - JICA
Coordinateur	Mr. Ken Imai	Chef adjoint, Equipe des routes, des transports et de l'énergie électrique, Groupe 1 des affaires de la division de la coopération financière non remboursable - JICA
Chef de projet	Mr. Yasuo NAKAJO	Centre des Techniques de la Construction navale du Japon
Conception de la coque et de la machinerie	Dr. Yushu WASHIO	dito
Interprète	Mr. SUZUKI Gentaro	Translation Centre Pioneer

Annexe 2

Programme d'étude

2. Programme d'étude

(1) Itinéraire de la mission (avant-projet)

	Date	Activités
1	18/05 (Vend)	Départ de Tokyo pour Djibouti
2	19/05 (Sam)	Arrivée à Djibouti Visite sur le terrain des installations portières de Djibouti
3	20/05(Dim)	Visite de courtoisie à la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports Explication du contenu de l'étude et de l'avant-projet du calendrier du projet
4	21/05 (Lun)	Discussions avec la Direction des Affaires Maritimes / les autorités djiboutiennes
5	22/05 (Mar)	Discussions avec la Direction des Affaires Maritimes / Visite de courtoisie au Ministère de l'Équipement et des Transports / Discussions avec le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale (Yamauchi, Morinaga, Imai, Fujino, Wahio, Yamada, Suzuki, Katanuma) Etude topographique du port de Tadjoura (Ogawa, Yokogawa)
6	23/05 (Merc)	Discussions avec les Commandants du Port de Djibouti / la Direction Technique du Port. Visite de courtoisie au Slipway du PAID Signature du Procès verbal (Yamauchi, Morinaga, Imai, Fujino, Wahio, Yamada, Suzuki, Katanuma) Etude topographique du port de Obock (Ogawa, Yokogawa)
7	24/05 (Jeu)	Départ des membres officiels de Djibouti (Yamauchi, Morinaga) Visite du Terminal du Ferry-boat au port de Djibouti / Discussions avec les prestataires de service (Imai, Yokogawa, Ogawa) Discussions avec l'Office National du Tourisme de Djibouti (Fujino, Washio, Yamada, Ogawa, Suzuki)
8	25/05 (Vend)	Réunion interne et Révision des information et données collectées
9	26 /05 (Sam)	Etude topographique du port de Djibouti (Imai, Fujino, Washio, Yamada, Katanuma) Enquête d'Origine et de Destination des marchandises des jours fériés (Ogawa, Suzuki) Discussions avec les Directeur de la Pêche du MAEMP
10	27/05 (Dim)	Discussions avec les prestataires de service et suivi de l'analyse de données Visite à Tadjoura par la voie maritime/terrestre Visite du port de Tadjoura et Discussions avec des parties prenantes / Etude topographique du port de Tadjoura

11	28/05 (Lun)	Aperçu supplémentaire des équipements d'accostage du port de Djibouti (Imai, Yokogawa, Ogawa, Suzuki) Discussions avec les Commandants du Port de Djibouti et le Capitaine du Bac (Fujino, Washio, Yamada, Katanuma)
12	29/05 (Mar)	Discussions avec les Chef de Service de l'Inspection de la Navigation de la DAM (Imai, Fujino, Washio, Yamada, Yokogawa, Suzuki) Visite de courtoisie au le Slipway du PAID (Ogawa, Katanuma)
13	30/05 (Merc)	Visite à Obock par la voie maritime/terrestre Enquête d'Origine et de Destination des marchandises des jours ouvrables/ Etude topographique du port d'Obock Discussions avec des parties prenantes/ Etude topographique du port d'Obock
14	31/05 (Jeu)	Discussions avec le bureau de la météorologie (Yamada, Yokogawa, Katanuma) Discussions avec la Direction des Affaires Maritimes pour la confirmation de la réponse au questionnaire (Washio, Ogawa, Suzuki) Départ de Djibouti pour Addis Ababa (Imai)
15	01/06(Ven)	Réunion interne et Révision des informations et données collectées Départ de Djibouti pour Dubai (Fujino)
16	02/06 (Sam)	Préparation du Mémoire Technique sur l'Etude de Concept de Base Discussion avec l'entrepreneur et le fournisseur locaux
17	03/06 (Dim)	Discussions du Mémoire technique avec la Direction des Affaires Maritimes
18	04/06 (Lun)	Discussions du Mémoire technique avec la Direction des Affaires Discussion avec l'entrepreneur et le fournisseur locaux (Yamada, Yokogawa, Katanuma, Suzuki)
19	05/06 (Mar)	Discussions avec le PAID/ Discussions avec les prestataires de service (Ogawa, Yamada, Katanuma) Signature du Mémoire technique avec la Direction des Affaires Maritimes (Washio, Yamada, Katanuma)
20	06/06 (Merc)	Appel de courtoisie pour le Ministre de l'Equipement et des Transports et le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale Départ de Djibouti pour Addis Ababa (Washio, Ogawa)
21	07/06 (Jeu)	Rapport auprès de Bureau de la JICA en Ethiopie Départ de Addis Ababa pour Dubai (Washio, Ogawa)
22	08/06 (Ven)	Départ de Dubai pour Tokyo

(2) Etude chargée de l'Explication du Rapport Abrégé de l'Etude du Concept de Base

	Date	Activités
1	10/28 (Dim)	Départ de Tokyo pour Djibouti
2	10/29 (Lun)	Arrivée à Djibouti Visite sur le terrain des installations portuaires de Djibouti
3	10/30 (Mar)	Discussions avec la Direction des Affaires Maritimes / Visite de courtoisie au Ministère de l'Équipement et des Transports / Discussions avec le Ministère des Affaires Étrangères et de la Coopération Internationale Discussions avec la Présidence de la République
4	10/31 (Merc)	Discussions avec la Direction des Affaires Maritimes / Visite de courtoisie au Ministère de l'Équipement et des Transports / Discussions avec le Ministère des Affaires Étrangères et de la Coopération Internationale
5	11/1 (Jeu)	Signature du Procès verbal Appel de courtoisie pour le Ministre de l'Équipement et des Transports
6	11/2 (Ven)	Départ de Djibouti pour Addis Ababa Rapport auprès de Bureau de la JICA en Ethiopie Départ de Addis Ababa pour Dubai
7	11/3 (Sam)	Départ de Addis Dubai pour Tokyo
8	11/4 (Dim)	Arrivée à Tokyo

Annexe 3

Liste de parties concernées dans le pays bénéficiaire

3. List de parties concernées dans le pays bénéficiaire

Ministre de l'Équipement et des Transports

Mr. Ismaïl Ibrahim Houmed	Ministre de l'Équipement et des Transports
Mr. Ali Mirah Chehem Daoud	Directeur des Affaires Maritimes du MET
Mr. Mohamed Ali Hassan	Directeur de l'Équipement du MET
Mr. Ismaïl Youssouf Hersi	Chef de Service de la Prévention de la Pollution et de l'Assistance Maritime de la DAM du MET
Mr. Abdallah Djama Girreh	Electricien de la DAM du MET
Mr. Ahmed Moussa Ahmed	Chef de Service des Transports Maritimes de la DAM du MET
Mr. Salem Ahmed Salem	Seconde Capitaine de la DAM du MET
Mr. Houssein Sougue Miguil	Chef de Service de l'Inspection de la Navigation de la DAM
Dr. Alexandre Adam	Directeur du Laboratoire Central du Bâtiment et de l'Équipement
Mr. Ahmed Mohamed Cheick	Géotechnicien du Laboratoire Central du MET
Mr. Outtoubou Mohamed Youssef	Technicien du Laboratoire du MET
Ms. Nasra Awad	Technicien du Laboratoire du MET
Mr. Osman Saad Saïd	Chef de Service Météorologie de l'Aéroport

Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale

Mr. Mohamed Ali Hassan	Directeur des Relations Bilatérales du MAECI
------------------------	--

La Présidence de la République

Ms. Ayanne Hassan Omar	Conseillère du Président, Chargée de l'Aide Publique au Développement et des Etudes
------------------------	---

Bureau de la Pêche du MAEMP

Mr. Ibrahim E. Mohamed	Directeur de la Pêche du MAEMP
Mr. Moustapha Hassan Allaleh	Chef de Subdivision de la Réglementation du MAEMP

Le Port de Pêche de Djibouti

Mr. Lucien KIRSCWING	Directeur Général du Port de Pêche de Djibouti
----------------------	--

La Capitainerie du Port de Djibouti

Mr. Mohamed Moussa Abar	Commandant du Port de Djibouti
Mr. Aden Awaleh	Officier du Port
Mr. Ismaïl Turki	Commandant Adjoint du Port de Djibouti
Mr. Dabalem Ali	Service des Phares et Balises du PAID
Mr. Youssouf Farada	Ancien Capitaine du Bac

Mr. Abdi Absieh Capitaine d'armement de la DAM du MET

La Direction Technique du Port

Mr. Mohamoud Hassan Chef de Service Technique

Mr. Andriamanantseheno Michel Aimé Chef de Département Maritime

Le Slipway du PAID

Mr. Mohamed Meigat Responsable de Slipway du PAID

Mr. Abdoul Kadea Responsable de personnel du PAID

La Office National du Tourisme de Djibouti)

Mr. Mohamed Abdillahi Waiss Directeur de l'Office National du Tourisme de Djibouti

L'Escale Marine

Mr. Abdo Scik Gendarmerie maritime

Mr. Wahib Awaleh Gueri Gendarmerie maritime

Mr. Mohamed Mamoud Gendarmerie maritime

Le Commissariat de la Région de Tadjoura

Mr. Abdoullazak Daoud Commissaire de la République de la Région de Tadjoura

Mr. Ali Mohamad Adjoint du Commissaire

Mr. Hassan Gouda Coordinateur du Projet SIDA

Mr. Hassan Houssein Omar Secrétaire exécutif de la Région

Mr. Houmra Maki Premier secrétaire exécutif

Mr. Daoud Alwan Daoud Président de l'Assemblée Régionale de Tadjoura

Mr. Abdoulkader Houmra Sultan de Tadjoura

Mr. Mohamed Ahmed Chef de Subdivision des Travaux Publics

Mr. Ibrahim Abdoulkader Propriétaire d'un boutre et représentant des commerçants de Tadjoura

Mr. Mohamed Abdiclami Représentant de la coopérative des pêcheurs de Tadjoura

Ms. Hasna Hasjanto Députée nationale et Présidente de l'AFT

Mr. Hassan Ali Mohamed Représentant de l'Association de Développement Régional

Le Commissariat de la Région d'Obock

Mr. Omar Farada	Commissaire de la République de la Région d'Obock
Mr. Ali Mohamed Maki	Premier Adjoint du Commissaire
Mr. Mohamed Ali Dimbio	Chef d'Exploitation de l'Electricité de Djibouti à Obock
Mr. Idrissa Ali Mohamed	Chef de Secteur de l'Office National de l'Eau de Djibouti
Mr. Kamil Houmed Ahmed	Représentant des commerçants d'Obock
Mr. Ali Omar Mohamed	Représentant adjoint des commerçants d'Obock
Mr. Ali Mohamed Mola	Vice-Président de l'Association des Pêcheurs à Obock

Annexe 4

Procès-verbal

Procès-verbal des Discussions
de
l'Etude de Concept de Base
pour
le Projet de Renforcement de la Capacité de Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjoura
en République de Djibouti

A la suite de l'étude préliminaire effectuée en octobre et novembre 2006, le gouvernement du Japon a décidé de mettre en oeuvre une étude de concept de base pour le projet de renforcement de la capacité de transport maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjoura en République de Djibouti (désigné ci-après « le Projet ») et a confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après « la JICA ») d'effectuer cette étude.

Pour ce faire, la JICA a envoyé à Djibouti, du 19 mai au 6 juin 2007, une mission d'étude conduite par Monsieur Kunihiro YAMAUCHI, Directeur du Groupe 1 des affaires de la division de la coopération financière non remboursable de la JICA (désignée ci-après « la Mission »).

Pendant son séjour à Djibouti, la Mission a eu une série de discussions avec les autorités compétentes djiboutiennes et a effectué des études sur site dans la zones faisant l'objet de l'étude.

A l'issue des discussions et des études sur site, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans les documents ci-joints : Appendice et Annexes. La Mission continuera l'Etude et rédigera le rapport de l'étude du concept de base.

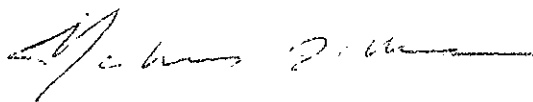
Fait à Djibouti le 23 mai 2007



Mr. Kunihiro YAMAUCHI
Chef de la Mission d'Etude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA), Japon



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud
Directeur des Affaires Maritimes
Ministère de l'Equipeement et des Transports
République de Djibouti



Mr. Mohamed Ali Hassan
Directeur des Relations Bilatérales
Ministère des Affaires Etrangères et de
la Coopération Internationale
République de Djibouti

Appendice

1. Objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif de renforcer la capacité de transport maritime reliant la région du nord et la capitale de Djibouti par le biais de l'octroi d'un ferry en vue de faciliter la circulation des personnes et des biens dans le but de contribuer au développement du pays.

2. Zone faisant l'objet de l'étude

La zone faisant l'objet de l'étude du présent Projet est mentionnée dans l'Annexe-1.

3. Organisme responsable et Organisme d'exécution

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports est l'organisme responsable de l'exécution du présent Projet. L'organigramme applicable au Projet est mentionné dans l'Annexe-2.

4. Contenu de la Requête de Djibouti

- . Fourniture d'un ferry
- . Réfection du terminal de ferry aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock

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

La Mission a expliqué à la partie djiboutienne le programme de l'aide financière non remboursable du Japon, mentionné dans l'Annexe-3, ainsi que les principales mesures à prendre par les gouvernements du Japon et de Djibouti, mentionné dans l'Annexe-4. La partie djiboutienne en pris acte.

6. Calendrier de l'Etude

- 6-1. Le Consultant continuera l'Etude jusqu'au 6 juin 2007 à Djibouti.
- 6-2. La JICA rédigera un rapport abrégé en français et enverra une mission d'étude pour l'explication du rapport abrégé à Djibouti vers la fin octobre 2007.
- 6-3. Si la partie djiboutienne accepte en principe la teneur du rapport abrégé, la JICA établira le rapport final de l'étude de concept de base et le fera parvenir à la partie djiboutienne en janvier 2008.

7. Autres

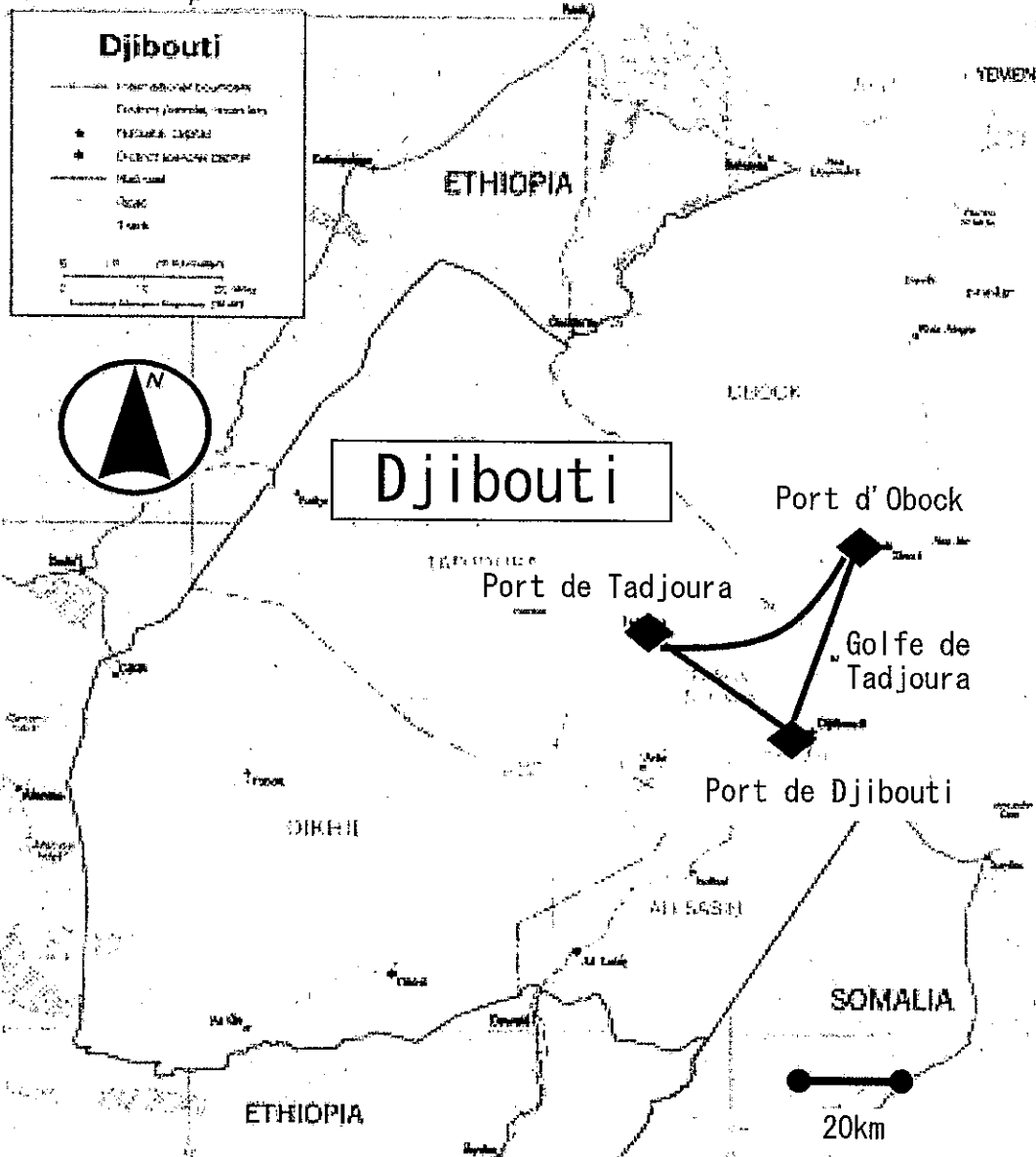
- 7-1. La Mission a fait une explication à la partie djiboutienne : En cas de prise en décision pour la mise en oeuvre du présent Projet par le gouvernement du Japon, les composantes à réaliser dans le cadre du présent Projet seront décidées sur la base des résultats de la présente étude de concept de base, s'appuyant sur le contenu de la requête djiboutienne indiqué à l'article 4 du présent P-V. La partie djiboutienne a pris acte de cette explication.
- 7-2. La partie djiboutienne s'est engagée à affecter une personne vis-à-vis pour accompagner la Mission lors de l'étude sur site.
- 7-3. Les deux parties ont confirmé que tous les documents concernés par le présent Projet, tels que les spécifications de ferry, etc., ne doivent jamais être ouverts aux autres sauf pour les personnes concernées, avant la terminaison des soumissions.

Annexe-1 : Carte de la localisation du site

Annexe-2 : Organigramme de l'Organisme responsable

Annexe-3 : Programme d'aide financière non-remboursable du Japon

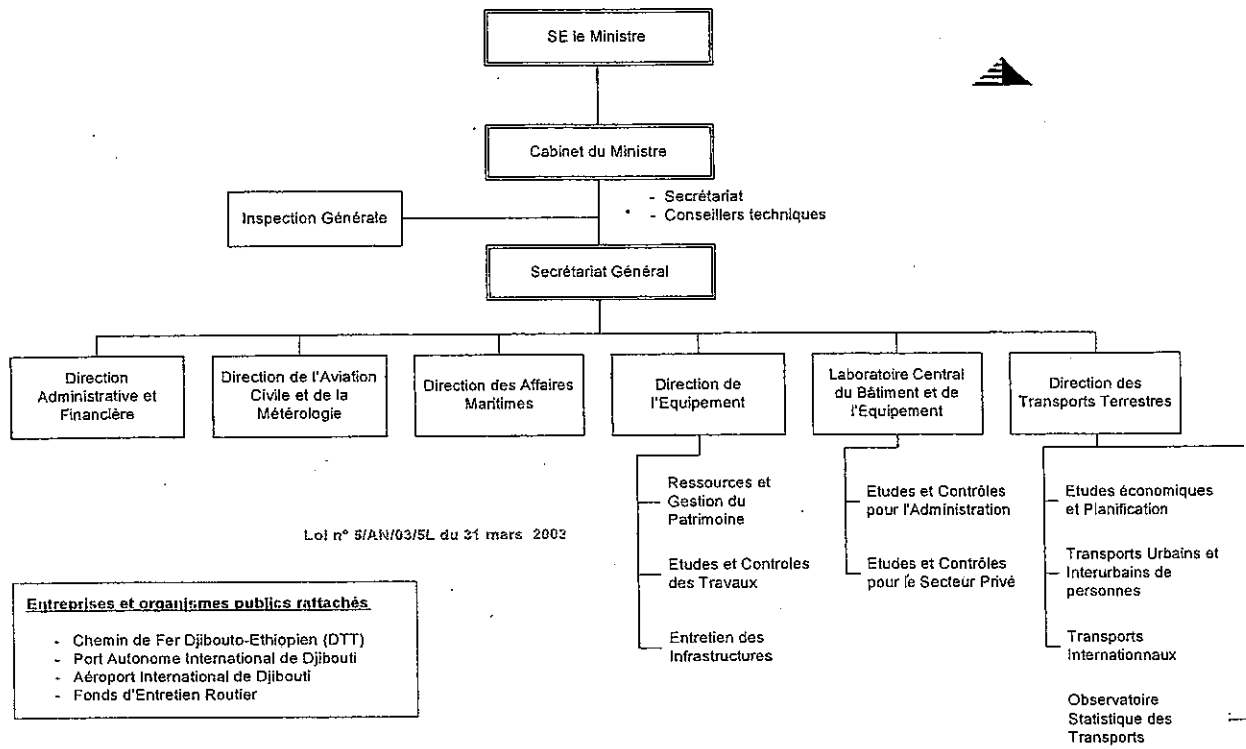
Annexe-4 : Principaux Travaux à exécuter par chaque gouvernement



Handwritten marks, possibly initials or a signature, located at the bottom left of the page.

Handwritten mark, possibly initials or a signature, located at the bottom right of the page.

Figure -1 : Organisation du MET



Handwritten marks: 'W' and a signature.

Handwritten mark: '29'.

PROGRAMME D'AIDE FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

Le Programme d'aide financière non-remboursable accorde à un pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (services techniques ou transport des produits, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations y afférentes du Japon.

L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

1. Procédure de l'aide financière non-remboursable

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

1) Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)

Etudes (étude préliminaire / étude du concept de base effectuées par la JICA)

Estimation et Approbation (estimation par le Gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)

Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)

Exécution (mise en oeuvre du Projet)

2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le Gouvernement du Japon (Ministère des Affaires Etrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financière non-remboursable, le Gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution de cette étude.

Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le Gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport de l'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le projet convient au cadre de l'aide financière non-remboursable. Il est ensuite soumis au Conseil des ministres pour approbation.

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

Au fur et à mesure de l'exécution du projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

2. Contenu de l'étude

1) Contenu de l'étude

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

- Confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du projet,
- Evaluer la pertinence de l'aide financière non-remboursable aux points de vue technologique et socio-économique,
- Confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties,
- Préparer un plan de base du projet, et
- Estimer les coûts du projet

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

Le Gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures pour assurer son indépendance lors de l'exécution du projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme de l'exécution du projet dans le pays bénéficiaire. L'exécution du projet est confirmée par tous les organismes concernés du pays bénéficiaire à travers du Procès-verbal des discussions.

2) Sélection des consultants

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

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

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

(1) Echange de Notes (E/N)

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

WJ

WJ

WJ

4) Prendre en charge la totalité des dépenses pour l'exécution rapide du déchargement et du dédouanement dans le port de débarquement ainsi que le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable,

5) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et/ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, et

6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.

7)"Usage adéquat"

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

8)"Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

9) Arrangement Bancaire (A/B)

a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque agréée du Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le Gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.

b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au Gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

10) Autorisation de Paiement (A/P)

Le gouvernement du pays bénéficiaire devra régler à la Banque la commission de notification de l'autorisation de paiement et la commission de paiement.

ly

h

→

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

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

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

Le terme "ressortissant japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

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

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

(4) Nécessité de la vérification

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

(5) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire lors de l'exécution de l'aide financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes :

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

2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site,

3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le projet consiste à fournir des équipements,

Les principales mesures à prendre par les deux gouvernements

N°	points	Japon	pays bénéficiaire
1	Régler les commissions suivantes pour la banque japonaise sur les services bancaires basés sur l'A/B		
	1) commission de notification de A/P		•
	2) commission de paiement		•
2	Assurer le déchargement et dédouanement au port de débarquement dans le pays bénéficiaire		
	1) transport maritime ou aérien des produits du Japon au pays bénéficiaire	•	
	2) exonération des taxes et dédouanement des produits au port de débarquement		•
	3) transport à l'intérieur du pays du port de débarquement aux sites du projet	(•)	(•)
3	Accorder aux nationaux japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services effectuée en vertu des contrats vérifiés les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays bénéficiaires afin qu'ils puissent exécuter leur travail.		•
4	Exonérer les nationaux japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges imposés dans le pays bénéficiaires, à l'égard de la fourniture des produits et service effectuée en vertu des contrats vérifiés.		•
5	Maintenir et utiliser adéquatement et efficacement les installations construites et équipements acquis par la coopération financière non-remboursable		•
6	Prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération non-remboursable, indispensables pour le transport		•

Mémemorandum Technique
sur
l'Etude de Concept de Base
pour
le Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime
à l'intérieur du Golfe de Tadjoura
en République de Djibouti

Dans le cadre du Procès-verbal des Discussions signé le 23 mai 2007 entre la partie japonaise et la partie djiboutienne, la Mission (l'Equipe du Consultant) a continué les études sur le terrain à Djibouti.

A l'issue des discussions et des études sur le terrain, la Mission et la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Equipement et des Transports ont confirmé les points indiqués ci-dessous. Sur la base de ces points, la Mission continuera ses études au Japon à l'analyse de toutes les données et informations collectées et établira un rapport abrégé et un projet des spécifications de matériels dont le contenu sera expliqué par la prochaine mission, prévue en octobre 2007.

Le contenu définitif du présent Projet sera décidé après l'analyse au Japon.

Fait à Djibouti, le 5 juin 2007



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud
Directeur des Affaires Maritimes
Ministère de l'Equipement et des Transports
République de Djibouti



Dr. Yushu Washio
Chef de Projet par intérim
Mission de l'Etude du Concept de Base
Japon

I. Articles et Activités de la présente Etude

Du 23 mai au 6 juin 2007, la Mission a mené l'étude sur les conditions requises pour la navigation du ferry, les navires et installations portuaires ainsi que la structure et le système d'exploitation et de gestion du ferry. La présente étude est nécessaire pour le concept de base du « Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime à l'Intérieur du Golfe de Tadjoura » et les détails de cette étude sont les suivants :

1.1 Etude sur les conditions requises pour la navigation du ferry

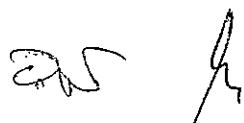
- En vue de prévoir la demande en passagers et marchandises dans l'avenir, la Mission a effectué, à l'escale marine de Djibouti, l'étude sur l'origine et la destination des marchandises.
- Au niveau de Tadjoura et d'Obock, la Mission a eu une série de discussions avec la partie prenante concernée par la mise en service du ferry.
- La Mission a discuté avec le capitaine de l'ancien bac sur le fonctionnement, le traitement des marchandises et passagers, etc., de l'ancien bac.
- Au niveau de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a eu une série de discussions avec des propriétaires de boutres sur les manières de manutention, telles que la collecte, le dépôt, le chargement et le déchargement des marchandises, etc.
- Pour ce qui est des conventions internationales et des lois et règlements intérieurs sur la sécurité de navigation, la Direction des Affaires Maritimes a fourni à la Mission les textes tels que le Code des Affaires Maritimes, les réglementations, etc.
- Afin de confirmer la situation du transport par d'autres moyens, la Mission a eu une série de discussions sur le transport terrestre entre Djibouti-Tadjoura et entre Tadjoura-Obock avec les autorités concernées de Tadjoura et d'Obock respectivement.
- Pour ce qui est des conditions naturelles, telles que le climat, les conditions hydrographiques, etc., la Mission a obtenu les données et informations à la Direction des Affaires Maritimes ainsi qu'à la Division Météorologie de l'Aéroport et au PAID.

1.2 Etude sur les navires et installations portuaires du ferry

- La Mission a fait une visite de l'ancien bac qui était en amarrage au quai du port de Djibouti et obtenu une partie des plans et spécifications de ce bateau.
- Aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a mené l'étude sur l'état des facilités du ferry, les chenaux, le bassin d'évitage, etc.
- Aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a effectué les études topographiques et géotechniques.
- Pour ce qui est du niveau technique et de la taille des équipements pour la réparation des bateaux, la Mission a fait une visite du slipway et de l'atelier du PAID et eu une série de discussions sur la capacité de réparation et le système d'approvisionnement en pièces de rechange avec les personnes concernées.

1.3 Etude sur la structure et le système d'exploitation et de gestion du ferry

- La Mission a obtenu les informations de la Direction des Affaires Maritimes, organisme de l'exécution du Projet, telles que l'organigramme, la structure, le budget, la disposition du personnel, etc.
- La Mission a eu une série de discussions avec la Direction des Affaires Maritimes et le PAID sur les informations relatives au système de gestion et de maintenance des bateaux.
- La Mission a conduit l'étude sur l'état des lieux pour les indicateurs de l'évaluation des impacts du ferry, tels que le taux de croissance économique, les données démographiques, la tendance du commerce extérieur, les plans de développement et d'investissements, etc.



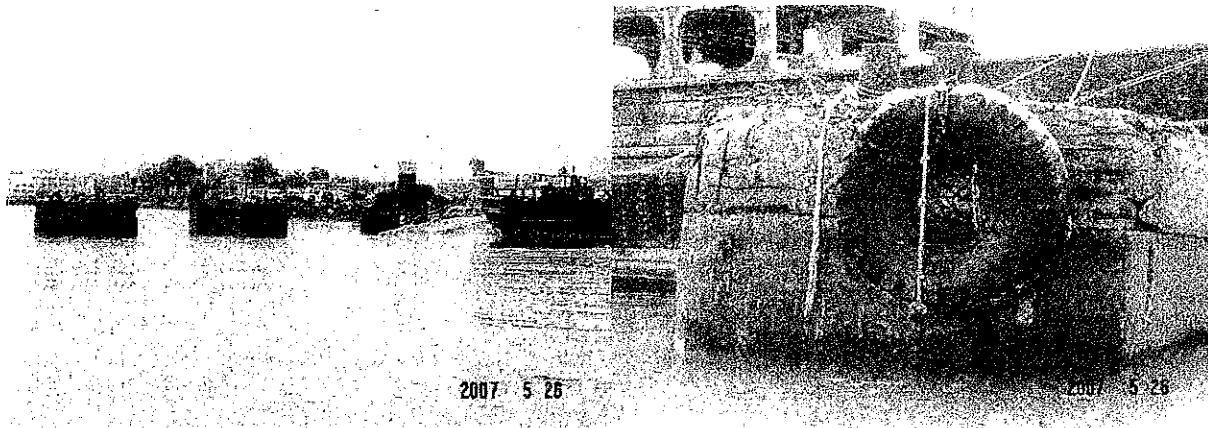
II. Situation actuelle des installations portuaires du ferry

La Mission a mené l'étude sur la situation actuelle des ports de Djibouti, Tadjoura et Obock. L'état actuel de chaque port est indiqué ci-après :

2.1 Facilités du ferry à l'escale marine de Djibouti (voir l'Annexe)

Les facilités du ferry de l'escale marine de Djibouti consistent en trois ducs d'Albe, un pont de passage, une voie inclinée et un terrain revêtu.

① Ducs d'Albe : Les ducs d'Albe sont construits en béton armé par la structure de gravité verticale. Si l'on numérote les ducs d'Albe du large au bord, le duc d'Albe No.1 montre les fers à béton sur 1 mètre à son côté supérieur. Pour les ducs d'Albe No.2 et No.3, la surface de béton est détachée et dégradée, mais les fers à béton ne se montrent pas. Tous les trois ducs d'Albe ont perdu leurs défenses. En plus, les bittes sont fabriquées de tuyaux en acier remplis de béton. La corrosion des tuyaux en acier est grave. Sur la surface des tuyaux, l'affaissement et les fentes sont constatés.



Ducs d'Albe No.2 et No.3 et Pont de passage

Les fers à béton sont apparus à la partie supérieure du duc d'Albe No.1

② Voie inclinée et Terrain revêtu : La voie inclinée et le terrain sont revêtus en béton armé. Le soubassement de la voie inclinée est affouillé et la partie revêtue évidée. Les fers à béton se montrent dans le revêtement de la voie inclinée et du terrain.

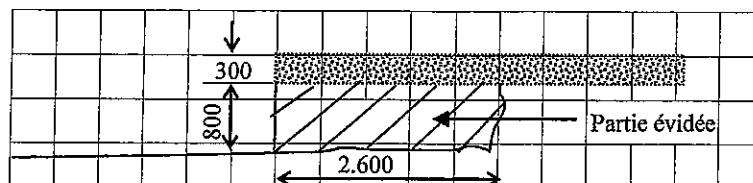


Soubassement affouillé



Partie affouillée et fers à béton apparus

Le dessin de la partie affouillée est indiqué ci-dessous. La partie la plus évidée est de 2,6 mètres de profondeur et de 0,8 mètre de hauteur. La partie revêtue est donc suspendue.



2.2 Facilités du ferry au Port de Tadjoura

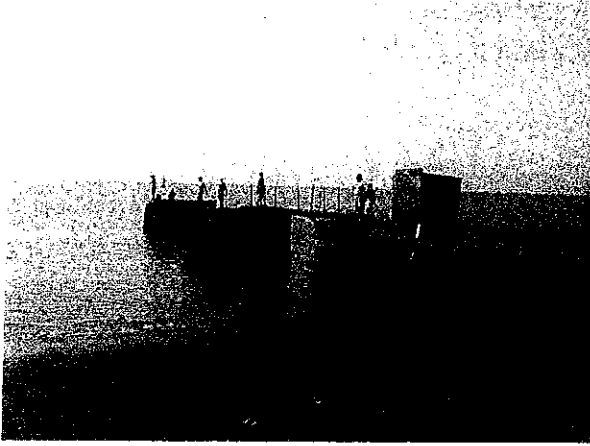


Les facilités du ferry du port de Tadjoura sont composées de deux ducs d'Albe, d'une voie inclinée et d'un terrain revêtus en béton armé. Le revêtement de la voie inclinée et du terrain a été réhabilité en 2001 et il reste en bon état. Le mur de côté de cette voie inclinée, cependant, est tombé et laissé dans l'eau. Les petites défenses ont été mises aux ducs d'Albe en 2001, mais une partie de ces défenses est détériorée ou disparue. Les bittes sont fabriquées de tuyaux en acier dont la surface est corrodée.

2.3 Facilités du ferry au Port d'Obock

Les facilités du ferry du port d'Obock sont constituées de deux ducs d'Albe, d'un pont de passage, d'une voie inclinée et d'un terrain. Tandis que la voie inclinée est revêtue en béton armé, le terrain est en sables et graviers mais bien compacté. Le côté de la jetée est écroulé et une partie affouillée.

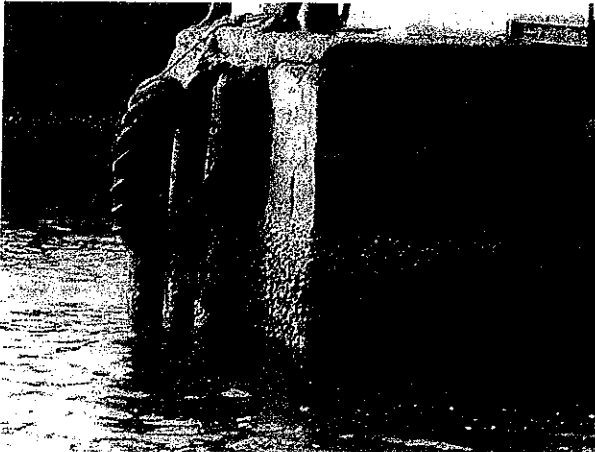
Chaque duc d'Albe est équipé de plusieurs petites défenses détériorées. La partie en acier des bittes est corrodée et fendue.



Deux ducs d'Albe et un pont de passage



Ecroulement d'une partie de jetée et Blocs



3 petites défenses

(Pour compléter l'épaisseur, un pneu d'occasion est mis.)



Etat d'une bitte corrodée



Partie affouillée, vue du côté mer



Voie inclinée et terrain dont le revêtement est détérioré (sur 11 mètres)

DES 4

III. Points confirmés par les deux parties

Les deux parties ont confirmé les points nécessaires pour la conception du ferry comme suit :

3.1 Principe de la conception du ferry

Les deux parties ont arrêté et convenu que la conception du ferry est basée sur les installations portuaires existantes de chaque port, telles que les voies inclinées et les ducs d'Albe, que l'ancien bac utilisait et accostait.

3.2 Pour ce qui est des points relatifs au projet de la mise en service du ferry

- ① Calendrier de la mise en service du ferry : Le ferry sera mis en service entre Djibouti-Tadjoura et entre Djibouti-Obock deux fois par semaine respectivement ainsi qu'une fois par semaine sur commande.
- ② La distance entre Djibouti-Tadjoura est de dix-neuf (19) milles marins et celle entre Djibouti-Obock est de vingt-six (26) milles marins.
- ③ Le ferry ne sera ravitaillé en carburant qu'au port de Djibouti.
- ④ Le port de ravitaillement en eaux douces sera au port de Djibouti. (Pour les deux autres ports, on pourra ravitailler le ferry en eaux douces, mais au moyen d'un camion-citerne.)

3.3 Pour ce qui est des points principaux du ferry

- ① Pour ce qui est de la longueur, la largeur et le tirant d'air, aucune restriction n'est imposée au point de vue de navigation.
- ② Equipage : Le nombre de l'équipage sera de huit (8) personnes, y compris le gardien.
- ③ Nombre fixé des passagers : environ 120 passagers
- ④ Vitesse de navigation: à peu près dix (10) noeuds nautiques (la vitesse de l'ancien bac était près de sept (7) noeuds nautiques.)
- ⑤ Nombre de véhicules à charger : Quatre (4) camions, deux (2) camions-citernes (un camion-citerne de 5 000 litres et un camion-citerne de 3 000 litres) et quatre (4) véhicules de tout terrain
- ⑥ Hauteur nette de l'espace des véhicules : la hauteur de 3,5 mètres sera assurée.

3.4 Pour ce qui est des points des spécifications du ferry

- ① Le système d'accostage du ferry est suivant : Le ferry échouera sur la voie inclinée en faisant toucher son fond de l'avant sur cette voie inclinée puis il mettra la rampe sur le quai. Par conséquent, le ferry n'est équipé d'une rampe qu'à l'avant et le type de ferry convenable au système d'accostage sera sélectionné.
- ② L'espace des passagers aura une seule catégorie. La salle spéciale n'est pas nécessaire.
- ③ L'espace des passagers sera équipé de bancs comme l'ancien bac.
- ④ Pour le chargement des véhicules, les véhicules s'embarqueront en faisant marche arrière.
- ⑤ Les marchandises générales seront chargées en principe par la main d'œuvre, mais le chariot de manutention sera utilisé en cas de besoins.

- ⑥ Le ferry sera amarré au port de Djibouti pendant la nuit dans les conditions et règlements du Port. Mais il n'y a pas de quai destiné au ferry. Lorsqu'il sera amarré au port de Djibouti, il utilisera un quai non occupé. Pendant l'amarrage, les gardiens seront disposés au quai. (Il n'est pas nécessaire de préparer le poste de gardiens dans le ferry.)
- ⑦ En cas d'incendie sur le pont garage, de l'eau de mer sera utilisée avec pompage.
- ⑧ Les eaux usées du ferry seront collectées dans le réservoir septique et elles seront traitées après le débarquement.
- ⑨ On utilise la source électrique de 380 volts / triphasé et de 220 volts / monophasé avec 50 Hz de fréquence. (Seul le port de Djibouti est équipé de connexion électrique de 380 volts / triphasé / 50 Hz du côté terrestre.)
- ⑩ On utilise en général la radio de VHF / SSB. Le téléphone cellulaire peut être utilisé dans la zone de navigation.
- ⑪ Le radeau de sauvetage est le type rigide.
- ⑫ Pour ce qui est de l'autonomie du ferry, le ferry sera équipé d'un réservoir de carburant dont la capacité pourra assurer le calendrier de service hebdomadaire avec un seul ravitaillement par semaine.

3.5 Données et Informations collectées

La Mission a collecté et obtenu les données et informations relatives à la navigation et à la gestion du ferry comme suit :

- ① Une partie des données hydrographiques (carte hydrographique, etc.) a été fournie par la Direction des Affaires Maritimes.
- ② Pour ce qui est des cartes marines des trois ports, la Mission a obtenu « *British Admiralty Chart* ». (Pour les facilités d'accostage du ferry, la Mission n'a pu trouver ni de plans en vue, ni de coupes ni de plans détaillés avec la profondeur d'eau, etc. Cependant, en ce qui concerne le port de Djibouti, la Mission a pu obtenir la carte portuaire de 1969, l'année de l'achèvement des travaux. En outre, pour le port d'Obock, le plan en vue avec la profondeur d'eau en partie et pour le port de Tadjoura, le plan sans profondeur d'eau ont été collectés. Ces deux plans sont de format A3.)
- ③ Pour ce qui est des marées, les annuaires de marées de 2006 et 2007 ont été fournis.
- ④ La différence annuelle du niveau de marées est d'environ 1,5 mètres.
- ⑤ En période de Khamsin (entre le mois de juillet et le mois de septembre), les conditions hydrographiques sont les plus sévères et 4 ou 5 degrés de force de vent (correspondant à 1 ou 2 mètres de hauteur de vague significative) sont enregistrés.
- ⑥ Tandis que le commandant du port fournit les informations sur les conditions hydrographiques, la décision du départ de bateau est prise par le capitaine de bateau.
- ⑦ Les conditions hydrographiques sont presque mêmes aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock.
- ⑧ Pour les normes de sécurité, les règlements du contrôle sont mis en place.
- ⑨ Le PAID possède un slipway pour la réparation de bateaux à l'intérieur du port de Djibouti. (Les données y afférentes sont collectées.)
- ⑩ Le slipway peut recevoir les bateaux de 45 mètres de longueur hors-tout, 38 mètres de longueur

par perpendiculaire, 400 tonnages bruts (pour les bateaux de fond en V) ou 500 tonnages bruts (pour les bateaux de fond plat).

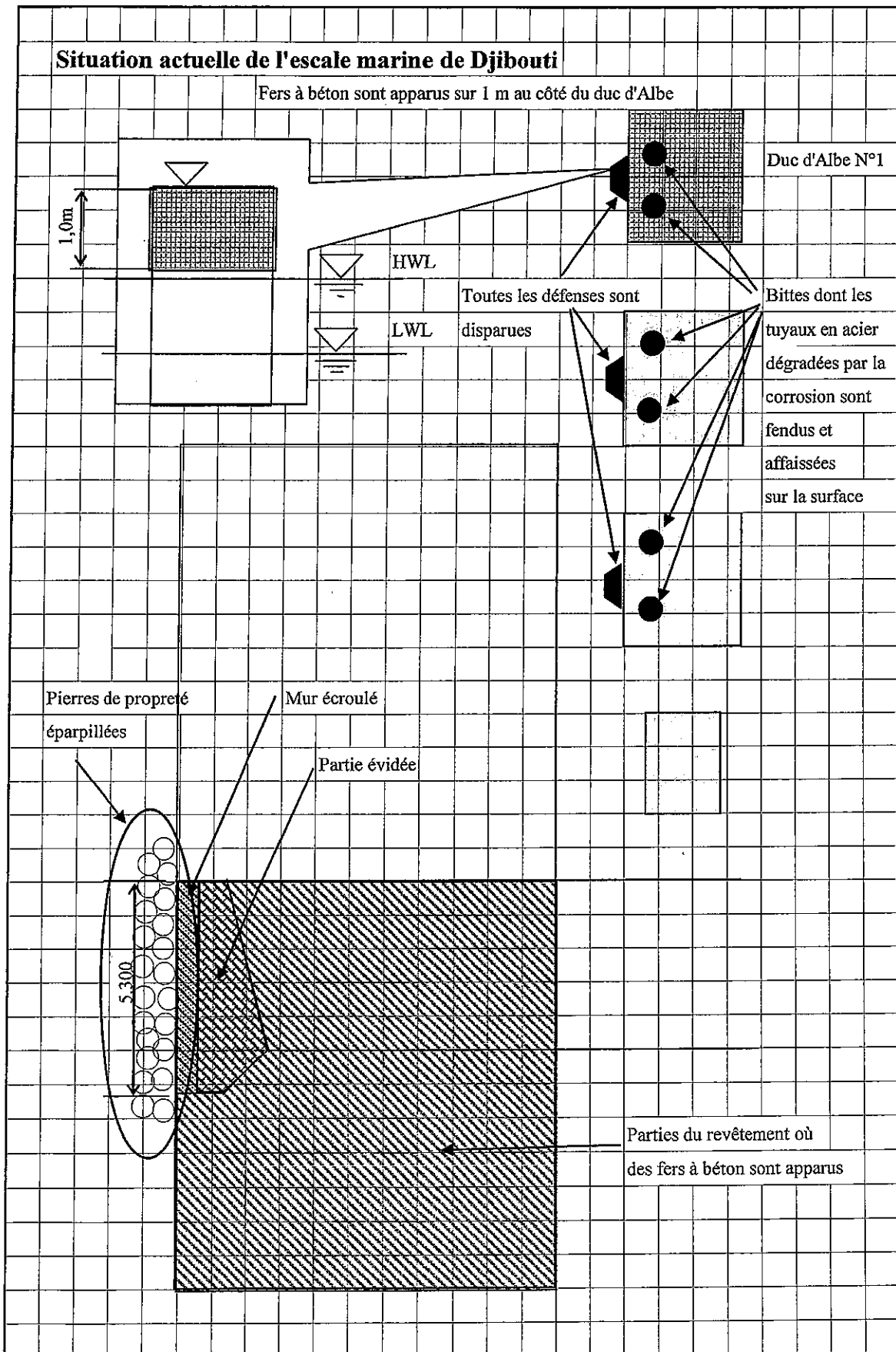
- ⑪ L'entretien quotidien des bateaux appartenant à la Direction des Affaires Maritimes est de la compétence de cette Direction et le contrôle périodique et la maintenance sont confiés au PAID par la Direction des Affaires Maritimes dans le cadre de la convention.
- ⑫ Les données de l'ancien bac, telles que le plan de disposition générale, le plan de câblage et les spécifications, ont été obtenues.
- ⑬ La zone destinée à la manoeuvre de bateau autour des quais est assez large pour l'entrée et la sortie et il n'y a pas donc de problèmes pour la manoeuvre de bateau.

IV. Demandes de la partie djiboutienne

Les demandes qui sont indiquées ci-après ont été faites à la Mission par la partie djiboutienne et la Mission s'est engagée à les transmettre au gouvernement du Japon.

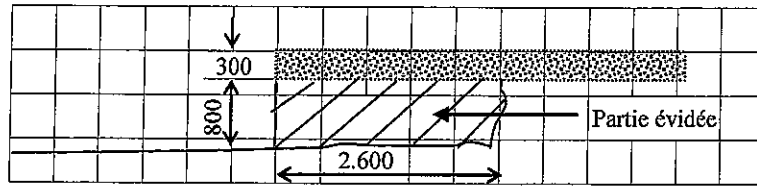
- ① Il est souhaitable que le tirant d'eau du ferry soit de moins de deux mètres. (D'autre part, pour la raison de sécurité, il vaut mieux que le ferry ait le tirant d'eau le plus profond que possible en tenant compte de la profondeur d'eau.)
- ② Au niveau d'Obock, on souhaite que le nombre fixé des passagers soit à peu près 200 passagers. (D'après le président des commerçants d'Obock et d'autres)
- ③ Les poissons sont transportés par la main d'œuvre dans les caisses en plastique, appelée "Kbaya", pleines de glaces. A cet effet, on a besoin d'espaces. (Port d'Obock)
- ④ Il est souhaitable qu'il y ait un espace dans le ferry pour le conteneur frigorifique ou congélateur pour le transport des poissons. (D'après le Directeur de la Pêche)
- ⑤ En cas de chargement d'un camion frigorifique, il est souhaitable que le ferry soit équipé de source électrique. (D'après le Directeur de la Pêche)
- ⑥ Pour que l'équipage prenne le déjeuner à bord, le ferry sera équipé d'une petite cuisine.
- ⑦ Lorsque les véhicules chargés ne sont pas nombreux et que beaucoup de marchandises sont chargées, il est souhaitable qu'il y ait un espace couvert et destiné aux marchandises, séparé de l'espace des véhicules. (Obock)
- ⑧ Il est souhaitable que le ferry puisse charger un camion-citerne de 20 000 litres. (D'après le responsable de l'Electricité de Djibouti à Obock)
- ⑨ Il est souhaitable que les modèles de la machinerie et du générateur soient mêmes ou équivalents de ceux des bateaux appartenant à la Direction des Affaires Maritimes. (car les mécaniciens sont habitués à la manipulation et les pièces de rechange sont faciles à s'approvisionner.)

Annexe : Les dessins des parties dégradées des ports de Djibouti et d'Obock sont mentionnés ci-après :



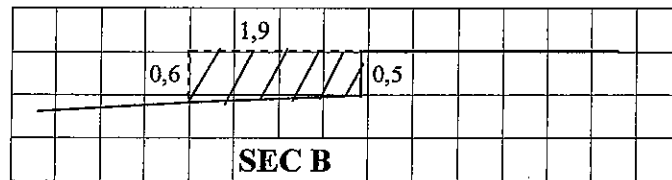
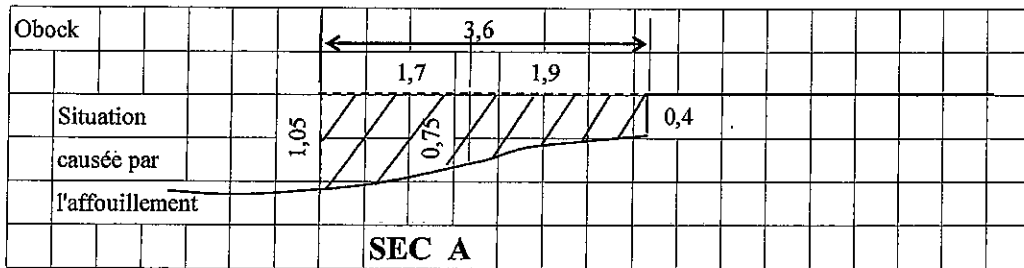
Handwritten signature and initials

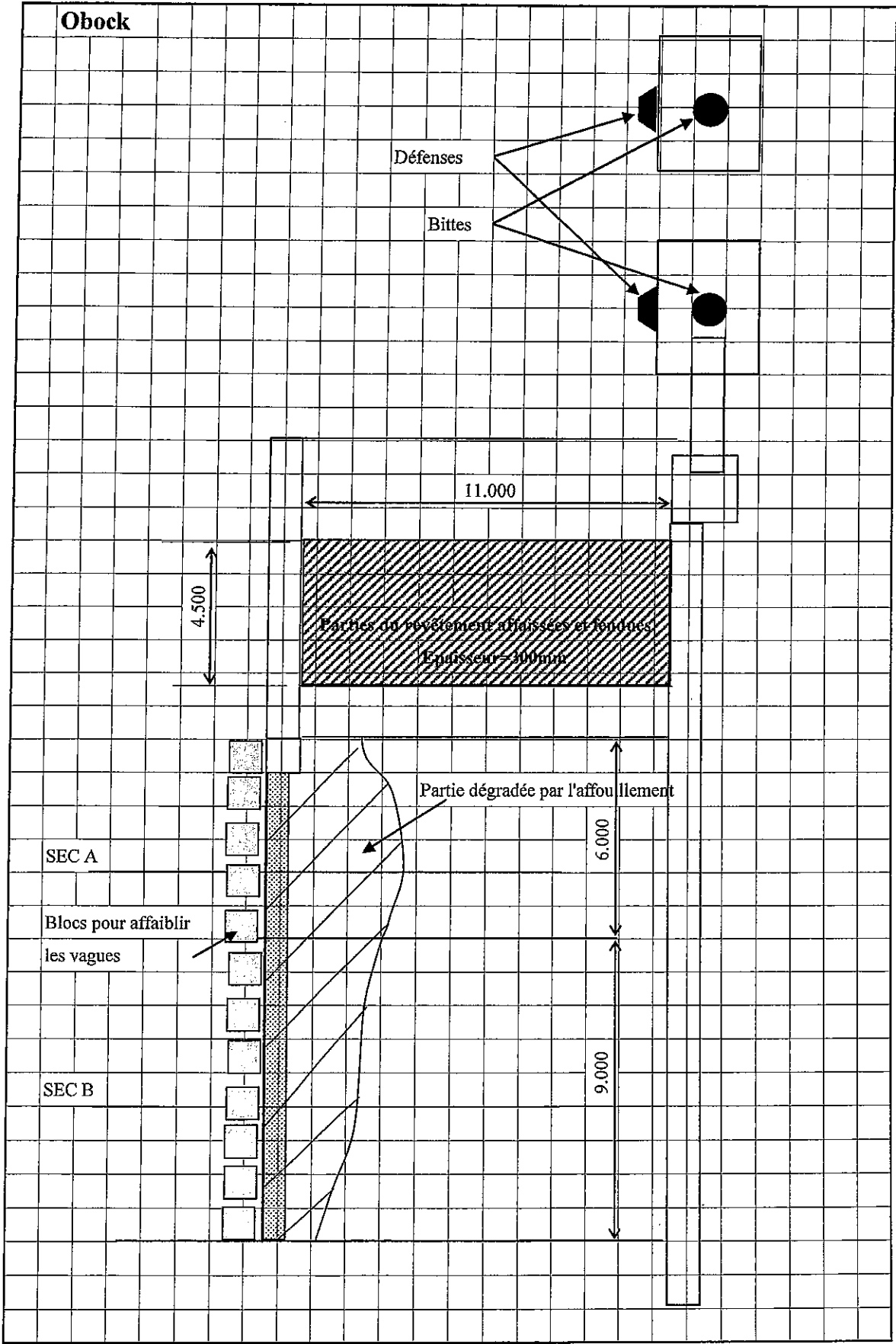
La partie la plus évidée est de 2,6 mètres de profondeur et de 0,8 mètres de hauteur. La partie du revêtement est suspendue.



2. Port d'Obock

La section de la partie affouillée est suivante :





20 9

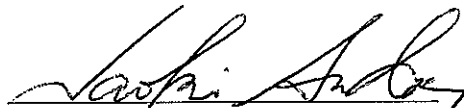
Procès-verbal des Discussions
sur
la Mission d'Etude chargée de l'Explication du Rapport Abrégé
de
l'Etude du Concept de Base
pour
le Projet de Renforcement de la Capacité de Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tajourah
en République de Djibouti

En mai 2007, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après « la JICA ») a envoyé en République de Djibouti (désignée ci-après « Djibouti ») une mission d'étude du concept de base sur le projet de renforcement de la capacité de transport maritime à l'intérieur du Golfe de Tajourah en République de Djibouti (désigné ci-après « le Projet »). Cette mission d'étude a eu une série de discussions avec les autorités compétentes djiboutiennes (désignées ci-après « la partie djiboutienne ») et a effectué sur place une étude suivie de l'analyse technique au Japon. Sur la base des résultats de cette étude, le rapport abrégé du concept de base a été rédigé.

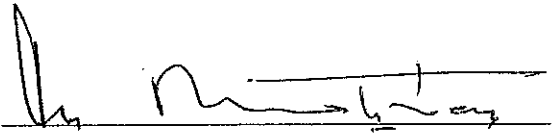
En vue de la présentation du rapport abrégé du concept de base et de la poursuite des discussions avec la partie djiboutienne, la JICA a envoyé à Djibouti du 29 octobre au 02 novembre 2007, une mission d'étude chargée de l'explication du rapport abrégé du concept de base, conduite par Monsieur Naoki ANDO, Adjoint au Représentant Résident de la JICA en Ethiopie (désignée ci-après « la Mission »).

A l'issue des discussions, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans les documents ci-joint : Appendice et Annexes.

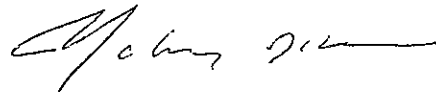
Fait à Djibouti, le 01 novembre 2007



Mr. Naoki ANDO
Chef de la Mission d'Etude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA), Japon



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud
Directeur des Affaires Maritimes
Ministère de l'Equipement et des Transports
République de Djibouti



Mr. Mohamed Ali Hassan
Directeur des Relations Bilatérales
Ministère des Affaires Etrangères et de
la Coopération Internationale
République de Djibouti

Appendice

1. Teneur du Rapport Abrégé de l'Etude du Concept de Base

La partie djiboutienne a consenti et approuvé en principe la teneur du rapport abrégé du concept de base, expliquée par la Mission.

2. Programme de l'aide financière non remboursable du Japon

La partie djiboutienne a confirmé de nouveau le programme de l'aide financière non remboursable du Japon et les mesures à prendre par la partie djiboutienne figurant à l'Annexe-3 et l'Annexe-4 du Procès-verbal des discussions signé le 23 mai 2007.

3. Calendrier de l'étude

La JICA, se référant aux points confirmés, rédigera le rapport final de l'étude du concept de base et le soumettra à la partie djiboutienne avant la fin janvier 2008.

4. Coût approximatif du Projet

Les deux parties ont convenu que le coût approximatif du présent Projet, mentionné dans l'Annexe-1, ne doit jamais être ni dupliqué ni ouvert à la tierce partie avant toute conclusion de tous contrats.

5. Autres

5-1. La partie djiboutienne s'est engagée, par sa propre charge, à :

- (a) Effectuer les travaux de réfection des installations portuaires des ports de Djibouti, Tajourah et Obock.
- (b) Transporter les défenses à l'intérieur du pays et les installer
- (c) Obtenir les documents nécessaires pour le transport du Ferry à Djibouti
- (d) Payer les commissions pour la Banque japonaise sur la base de l'Arrangement Bancaire (A/B)
- (e) Assurer le point d'amarrage ou le quai pour le Ferry au niveau des ports escales et du port de déchargement
- (f) Accélérer toutes les procédures nécessaires pour le Projet, telles que dédouanement, exemption des droits et taxes, enregistrement du navire, etc.

5-2. Etant donné qu'il est indispensable d'aménager les installations portuaires pour la sécurité de navigation du Ferry, la partie djiboutienne s'est engagée à achever les travaux de réfection des facilités portuaires avant l'arrivée du Ferry.

5-3. Les deux parties ont confirmé que les points des travaux de réfection et le coût des travaux sont mentionnés dans l'Annexe-2.

5-4. La partie djiboutienne a fait à la Mission une explication suivante :

Pour assurer un transport avec la région du Nord, comme une disposition urgente, on a réhabilité l'ancien bac qu'on a mis en service provisoirement entre Djibouti-Tajourah et Djibouti-Obock.

5-5. La partie djiboutienne s'est engagée à communiquer les deux points suivants auprès de l'Ambassade du Japon en Ethiopie, par note verbale, avant le 12 novembre 2007 :

- 1) La partie djiboutienne prendra en charge, à ses propres frais, les travaux de réfection des installations portuaires de Djibouti, Tajourah et Obock.
- 2) La navigation provisoire de l'ancien ferry sera terminée avant l'acquisition du nouveau ferry.

Annexe-1 : Coût approximatif du présent Projet

Annexe-2 : Tableaux de l'Etat actuel des facilités du Ferry à l'escale marine aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et Travaux de réfection nécessaires

N.A. a A

Etat actuel des facilités du Ferry à l'escale marine aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et Travaux de réfection nécessaires

Les tableaux ci-après montrent l'état actuel des facilités du Ferry aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et le degré de difficultés pour la navigation du Ferry, ainsi que la nécessité, le contenu et le coût estimé des travaux de réfection y afférents. Le montant total des travaux de réfection à faire (parties colorées) des 3 ports sont estimés à 43 000 000 de francs Djiboutiens (43 000 000 de FDJ). Par ailleurs, l'approvisionnement des défenses est prévu dans le cadre de l'aide financière non remboursable et donc les frais concernés (environ 9 000 000 yens) ne sont pas inclus dans le montant des tableaux ci-dessous.

Tableau 1 : Etat actuel de l'escalaire marine du port de Djibouti et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires	Degré de difficultés pour la navigation du Ferry						Travaux de réfection nécessaires		Possibilité des travaux par un entrepreneur local
	Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ			
Voie inclinée	Partie supérieure affouillée et suspendue. Fers à béton apparus dans le revêtement.	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton. et revêtement en béton		Possible	
Terrain revêtu	Fers à béton apparus dans le revêtement	Pas d'impact	Moins d'impact	Pas d'impact	B	Réparation légère de béton	3,2	---	
Digue / Jetée	Côté de la voie inclinée affouillée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton		Possible	
Ducs d'Albe	Fers à béton apparus dans la surface du Duc d'Albe No.1	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Dito	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	Travaux de fers à béton, coffrages, et coulage de béton	0,7	Possible	
Défenses en caoutchouc	Perte des défenses	Dito	Dito	Dito	A	Goujons de scellement, Nouvelles défenses (installation)	1,5	Possible	
Bittes	Tuyaux en acier corrodés, affaissés et fendus	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	0,4	Possible	
Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.						Frais de transport	9,3		
						Total	15,1		

Tableau 2 : Etat actuel des facilités du Ferry au port de Tajourah et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires		Degré de difficultés pour la navigation du Ferry					Travaux de réfection nécessaires		
		Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ	Possibilité des travaux par un entrepreneur local	
Voie inclinée	En bon état par réfection en 2001 Une partie du côté de la supérieure est tombée	Pas d'impact	Il n'y a presque pas d'impact.	Pas d'impact	C	-	-		
Terrain revêtu	En bon état par réfection en 2001	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-		
Digue / Jetée	En bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-		
Ducs d'Albe	Presque en bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-		
Défenses en caoutchouc	Dégradation et Perte d'une partie de défenses	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	1,0	Possible		
Bittes	Tuyaux en acier corrodés	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	0,2	Possible		
Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.		Frais de transport		3,5		-			
Total		4,7		-		-			

V.A. 09/09

Tableau 3 : Etat actuel des facilités du Ferry au port d'Obock et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires		Degré de difficultés pour la navigation du Ferry				Travaux de réfection nécessaires			Possibilité des travaux par un entrepreneur local
		Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ		
Voie inclinée	Fers à béton apparus dans la partie supérieure	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton, et revêtement en béton		Possible	
Terrain revêtu	Revêtement en gravier et sable	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	5,4	-	
Digue / Jetée	Une partie de la jetée est écroulée et une partie du terrain élodée.	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton		Possible	
Ducs d'Albe	Presque en bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-	-	
Défenses en caoutchouc	Petites défenses dont la hauteur est insuffisante	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il y a risque d'endommager le flanc du navire.	A	Goujons de scellement. Nouvelles défenses (installation)	1,0	Possible	
Bittes	Tuyaux en acier corrodés et fendus	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	0,2	Possible	
				Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.		Frais de transport	16,6	-	
				Total		Total	23,2	-	

Annexe 5
Références

5. Références

No	Titre	Forme (livre, vidéo, carte, photo, etc..)	Original ou copie
1	Description Technique No.657 a d'un bac pour véhicules et passagers selon plan No.A 1375 c	livre	copie
2	Description Technique No.657 a d'un bac pour véhicules et passagers selon plan No.A 1375 e	livre	copie
3	Relève des dates techniques concernant les installations et appareils	livre	copie
4	Liste de modes d'emploi, listes des pièces de rechange et d'autres	livre	copie
5	Liste des pièces de rechange suivent	livre	copie
6	Plan de graissage	livre	copie
7	Linienrib	carte	copie
8	Bac a passagers/véhicules	carte	copie
9	Moe d'accostage pur bac a l'escale	carte	copie
10	Point d'accostage pour bac - Plan d'ensemble et détailles	carte	copie
11	Port de Djibouti, Positionnement DGPS Emplacement sélectionne pour la station a terre, Ajustement tridimensionnel par AG3D, Nouveau moyen	livre	copie
12	Djibouti heures et hauteurs des pleines et basses mers (Janvier 2006 - Décembre 2006)	livre	copie
13	Djibouti heures et hauteurs des pleines et basses mers (Janvier 2007 - Décembre 2007)	livre	copie
14	Renseignements genreux - Température de surface; mois de février, mai, août, novembre	livre	copie
15	Djibouti official guide	brochure	original
16	Ponton mature de 80t	carte	copie
17	Port de Djibouti - Slipway en long de 500t - Notice de conduite et d'entretien	livre	copie
18	Cours de change au 30 mai 2007	Tableau	copie
19	Djibouti	livre	copie
20	DECRET No.89-085/PR/MPAM Portant règlementation du passage des navires étrangers dans les eaux territoriales djiboutiennes	livre	copie
21	LOI No.141/AN/97/3eme Portant Approbation de l'adhésion de la République de Djibouti a l'Organisation de la Protection de l'Environnement de la Mer Rouge et du Golfe d'Aden	livre	copie
22	LOI No.158/AN/85/1ere L Portant approbation de la signature de la convention des Nations Unies sur le droit de la mer	livre	copie
23	DECRET No.85-003/PR/PM Organisant le sauvetage en mer dans la zone littorale	livre	copie
24	DECRET No.85-018/PR/PM Portant définition des limites et des frontières maritimes	livre	copie
25	LOI No.52/AN/78 Concernant la mer territorial, la zone conique, la zone économique exclusive, les frontières maritimes et l'exercice de pêche	livre	copie
26	LOI No.64/AN/83/1ere L Portant approbation de quatre conventions internationales concernant la navigation maritime	livre	copie
27	ARRETE No.85-0044/PR/PM Créant une Commission maritime de validation des brevets maritimes étrangers	livre	copie

28	No.37.855/SG/TP/P du 29 mai 1973 Fixant les indemnités allouées aux membres de la Commission d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	livre	copie
29	DECISION No.84/1678/SG/PM/AM Midifiant la composition de la Cimmision d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur (Catégories A-B-C)	livre	copie
30	DECISION No.94-0645/PR/Pm Mofiant la décision No.84/1687/S/PM/AM de 10 décembre 1984, portant modification de la composition de la commission d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur (Catégorie A-B-C)	livre	copie
31	ARRETE No.84-0359/PR/PM Examens pur l'obtention du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	livre	copie
32	DECRET No.85-040/PR/PM Fixant les conditions d'exercice du commandement et des fonctions d'officier et créant un certificat de capacité et un certificat de motoriste	livre	copie
33	ARRETE No.85-0042/PR/PM Fixant les conditions et modalités de délivrance des livrets professionnels maritimes et des cartes d'identité spéciales des marins	livre	copie
34	DECRET No.85-005/PR/PM Fixant le montant de la taxe pour l'établissement, la délivrance et le renouvellement du rôle d'équipage ou du permis de circulation	livre	copie
35	DECRET No.85-007/PR/PM Fixant le montant des taxes de visites et des rémunérations d'expert pour la délivrance et le renouvellement des titres de sécurité des navires	livre	copie
36	ARRETE No.85.0477/PR/PM Dispensant de la djiboutisation certaines catégories d'embarcations	livre	copie
37	DECRET No.85-002/PR/PM Fixant les formalités, justifications et pièces a produire pour l'obtention des Titres de nationalité des navires et les conditions de modification ou de retrait de ces titres	livre	copie
38	LOI No.24/AN/93/3eme L Portant majoration du droit d'inscription aux épreuves de l'examen pour l'obtention du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	livre	copie
39	LOI No.65/AN/89/2eme L Portant interdiction d'importer sur le territoire national des déchets ou résidus industriels toxiques, radioactif ou polluants	livre	copie
40	LOI No.137/AN/85/1ere L Prtant répression des rejets interdits d'hydrocarbures pour les navires battant pavillon djiboutien, en dehors des eaux territoriales	livre	copie
41	DECRET No.90-0105/PR/AM Relatif au "PLAN POLMER" applicable en cas de situation critique provoquée par une pollution marine accidentelle en République de Djibouti	livre	copie
42	ARRETE No.90-0534 Réglementant la navigation dans les eaux djiboutiennes en vue de prévenir les pollutions marines accidentelles	livre	copie
43	Le régime de vents en surface en été: Le Lhamsin)	livre	copie
44	Ephémérides & Marées Avril/Mai/Juin 2007	tableau	copie
45	Pluies Tadjourah/Obock	tableau	copie
46	Djibouti-Ambouli - Précipitations mensuelles en mm, Températures minimales moyennes en °C	tableau	copie
47	Djibouti-Ambouli - Températures maximales moyennes en °C, Vitesses moyennes mensuelles du vent en m/s	livre	copie
48	Régime des vents en été et en hiver en République de Djibouti	carte	copie
49	Vitesse maximale du vent par mois (GAST) (de 3 dernières années)	tableau	copie
50	Vitesse maximale du vent par mois (GAST) (de 4 dernières années)	tableau	copie

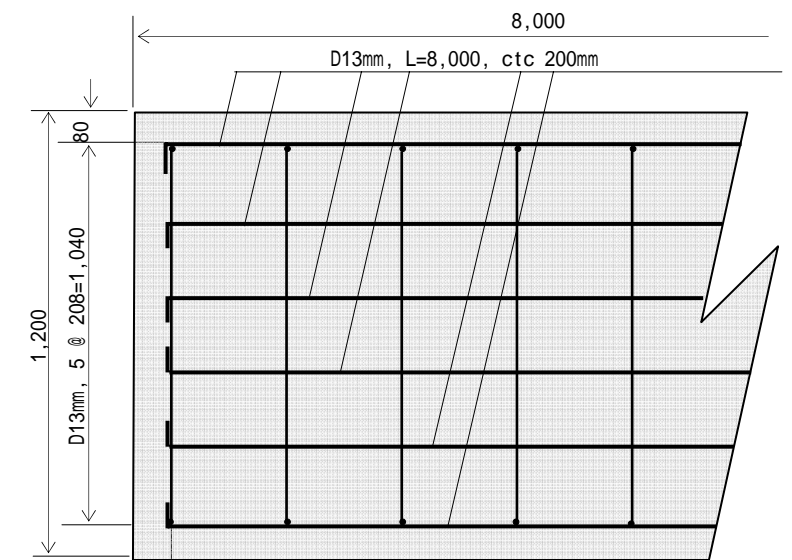
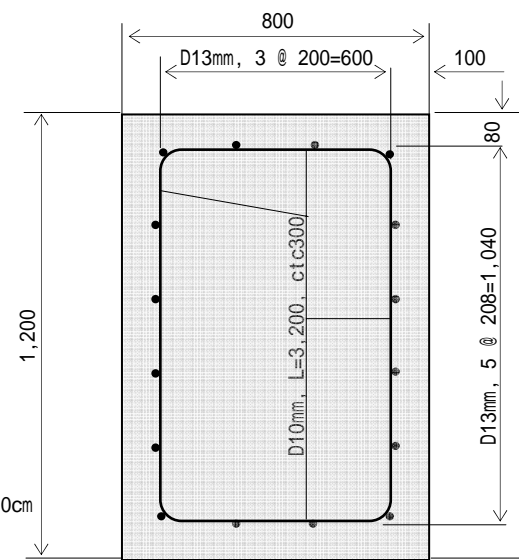
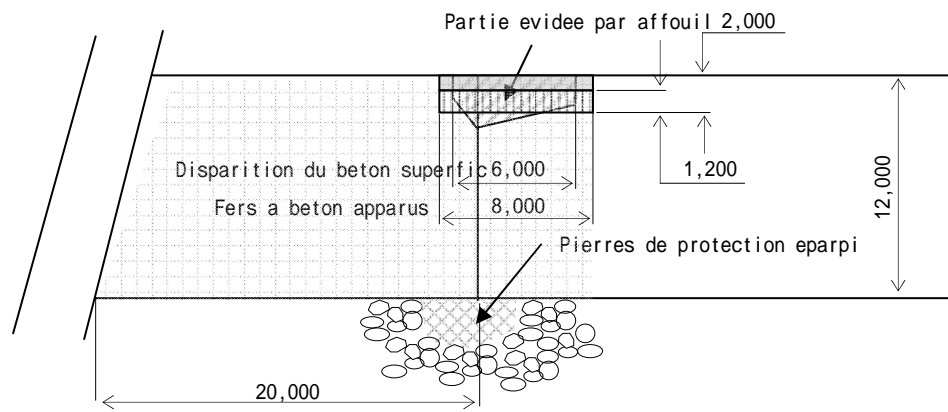
51	LOI No.144/AN/97/3eme L Portant approbation de l'Adhésion de la Convention Internationale de 1990 sur la préparation, la lutte et la Coopération en matière de Pollution par les Hydrocarbures (OPRC)	livre	copie
52	LOI No.94/AN/89/2eme L Portant approbation de l'adhésion a quatre conventions internationales concernant la pollution des eaux maritimes	livre	copie
53	Textes relatifs aux différentes formes de pollutions (extraits)	livre	copie
54	LOI No/9/AN/82/ Portant répression de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures	livre	copie
55	LOI No.224/AN/82 Portant approbation de l'Adhésion de la République de Djibouti a l'Organisation Intergouvernementale Consultative de la Navigation Maritime	livre	copie
56	DECRET No.82-044/PR/ Portant Organisation et Compétence du service des Affaires Maritimes	livre	copie
57	ORDONNANCE No.86-042/PR/PM Portant réglementation des dispositions a prendre en cas de dangerosité ou d'abandon des navires dans les eaux Territoriales	livre	copie
58	84/AN/00/4eme L Portant approbation de l'adhésion de la République de Djibouti aux deux Protocoles de 1992 remplacent la convention de 1969 sur la responsabilité civile et la Convention de 1971 portant création de Fonds International d'Indemnisation	livre	copie
59	Distances entre les principaux lieux maritimes (en mille nautique)	livre	copie
60	Code Affaires maritimes	livre	copie
61	Direction des Affaires maritimes - Service de l'inspection et de la navigation - Répertoire des principales infractions maritimes codifiées (de A à Z)	livre	copie
62	ARRETE No.85-0043/PR/PM Fixant la composition des Commission de vivite des navires	livre	copie
63	DECRET No.87-052/PR/PM Portant création du Conseil National de la Mer	livre	copie
64	Convention Cadre entre Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Mer, Charge des Ressources Hydrauliques, de la République de Djibouti et L'Ambassade de France en République de Djibouti (Service de Coopération & d'Action Culturelle)	livre	copie
65	LOI No/83/AN/00/4eme L Portant statuts des auxiliaires de Transport Maritime	livre	copie
66	DECRET No.90-065/PR/ relatif aux hypothèques maritimes	livre	copie
67	DECRET No.85-004/PR/PM Règlement la navigation des boutres	livre	copie
68	LOI No.151/AN/85/1ere L Créant une taxe fiscale forfaitaire pour les navires de plaisance étrangers navigant dans les eaux territoriales	livre	copie
69	DECRET No.84-015/PR/PM Relatif a la conduite en mer des navires de plaisance a moteur	livre	copie
70	EXTRAIT de l'ORDONNANCE No.77.038/PR Avis aux plaisanciers	livre	copie
71	DECRET No.85-006/PR/PM Fixant les marques d'identité des navires	livre	copie
72	Statistiques de la Production Nationale par Espèce en 2006	livre	copie
73	Plan après rénovation et modernisation - Port de Tadjourah	livre	copie
74	Port d'Obock - Les sondes sont au zéro des cartes	livre	copie
75	Nation	livre	copie
76	Renseignements généraux – Océanographie	livre	copie
77	Du sud de ras siyyan a Djibouti - Port d'Obock, Tadjoura	livre	copie

78	Renseignements généraux - Golfe d'Aden, Golfe de Tadjoura	livre	copie
79	Djibouti et ses abords - Météorologie locale, Marées et courants	livre	copie
80	DECRET No.2005-0073/PRE Fixant les attributions des Ministères	livre	copie
81	DECRET No.94-0146/PR/MPAM Modifiant le décret No.91-018/PR/MPAM de 10 Février 1991 portant création d'une Direction des Affaires Maritimes	livre	copie
82	Djibouti: indicateurs choisis économiques et financiers, 2003-11	livre	copie
83	Répartition de la population par zone géographique (estimations suite a l'Enquête EDAM 2002)	livre	copie
84	"Note de Présentation" Du projet d'arrête relatif au plan de déplacement urbain de la ville de Djibouti et de l'agglomération de Balbala	livre	copie
85	DECRET No.2006-0184/PR/MET Fixant les conditions a exercice de la profession de transporteur urbain et interurbain et instituant une licence professionnelle	livre	copie
86	La stratégie de l'Etat pour résoudre la crise croissante des transports urbains	livre	copie
87	Etude de la Stratégie Nationale du secteur routier a Djibouti Rapport Final Avril 2005	livre	copie
88	Annuaire Statistique de Djibouti Edition 2000 Résultats 1992-1999	livre	copie
89	LOI D'Orientation économique et sociale pour la décennie 2001 - 2010	livre	copie
90	PROGRAMME PAS	dossiers PC	copie
91	FRPC	dossiers PC	copie
92	BILAN%20PAS	dossiers PC	copie
93	Caractéristiques générales de la population	dossiers PC	copie
94	Climatologie Djibouti - Aéroport 1998	dossiers PC	copie
95	Températures minimales et maximales moyennes mensuelles à DJIBOUTI - SERPENT (1992 - 1998)	dossiers PC	copie
96	Taux relatifs à l'emploi selon divers paramètres	dossiers PC	copie
97	Evolution des effectifs budgétaires de la fonction publique hors parlementaires, et défense nationale (1992 - 1999)	dossiers PC	copie
98	Evolution des naissances déclarées dans le district de Djibouti (1960 - 1999) Humidité Relative Moyenne et Durée d'Insolation à DJIBOUTI - SERPENT	dossiers PC	copie
99	Mariages et divorces enregistrés dans le district de Djibouti (1998 et 1999)	dossiers PC	copie
100	Demandes d'emplois et placements enregistrés auprès du service national de l'emploi (1977 - 1999)	dossiers PC	copie
101	Répartition par sexe et par age de la population sédentaire de 15 ans et plus selon la situation d'activité	dossiers PC	copie
102	Précipitations moyennes mensuelles à DJIBOUTI - SERPENT	dossiers PC	copie
103	PROGRAMME DU GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT DOCUMENT D'APPUI AU PROGRAMME	dossiers PC	copie
104	LOI ORGANIQUE N°122/AN/05 ^{ème} L	dossiers PC	copie

	Portant sur le statut de la Ville de Djibouti		
105	RAPPORT DE SYNTHÈSE SUR LA PROBLÉMATIQUE DU PROCESSUS DE DÉCENTRALISATION : Enjeux et Perspectives.	livre	copie
106	Températures minimales et maximales moyennes mensuelles à DJIBOUTI - SERPENT (1992 - 1998)	livre	copie
107	Répartition des ménages et de la population sédentaires selon la taille du ménage et le sexe du chef de ménage	livre	copie
108	LES DÉPENSES SOCIALES EN 2004	livre	copie
109	Loi n°133/AN/05/5ème L portant Code du Travail	livre	copie
110	Loi n°5 /AN/ 03/5ème L Portant Organisation du Ministère de l'Équipement et des Transports et fixant leurs attributions	dossiers PC	copie
111	Décret n°2002-0170/PRE fixant les Conditions de Recrutements du Personnel de l'Etat	dossiers PC	copie
112	Loi n°190/AN/02/4ème L portant organisation des transports publics urbains et interurbains de personnes	dossiers PC	copie
113	Décret n°2005-0073/PRE du Président de la République, chef du Gouvernement, du 26 mai 2005 fixant les attributions des Membres du Gouvernement	dossiers PC	copie
114	FEUILLE DE ROUTE DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE	dossiers PC	copie
115	Loi n°190/AN/02/4ème L portant organisation des transports publics urbains et interurbains de personnes	dossiers PC	copie
116	Loi n°96/AN/00/4ème L portant Orientation du Système Éducatif Djiboutien	dossiers PC	copie
117	Décret n°94-0146/PR du 2 novembre 1994 modifiant le décret n°91-018/PR/MPAM du 10 février 1991 portant création d'une direction des Affaires maritimes	dossiers PC	copie
118	Diagramme de mer Golf of Aden	diagramme	copie
119	Diagramme de mer Golfe de Tadjoura and Anchorages	diagramme	copie
120	Diagramme de mer Approches to Djibouti	diagramme	copie
121	Map of Ethiopia, Erithorea, Djibouti	Carte	copie
122	Map of Djibouti	Carte	copie

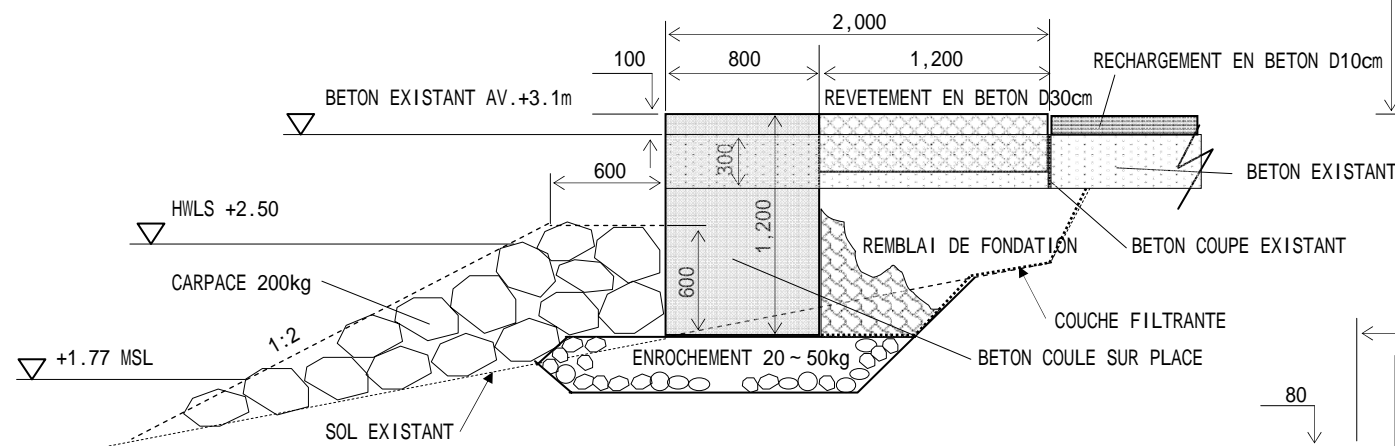
Annexe 6

Plan du concept de base des installations portuaires



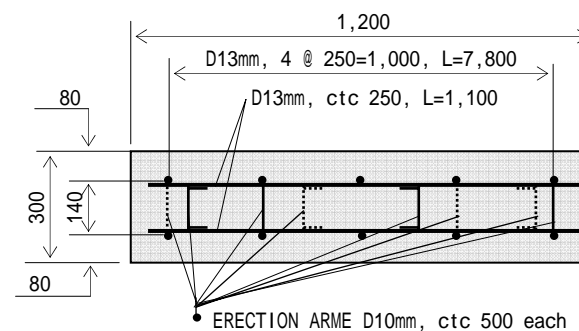
ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100cm

SECTION DETAILLEE, BLOC EN BETON COULE SUR PLACE VUE DE FACE



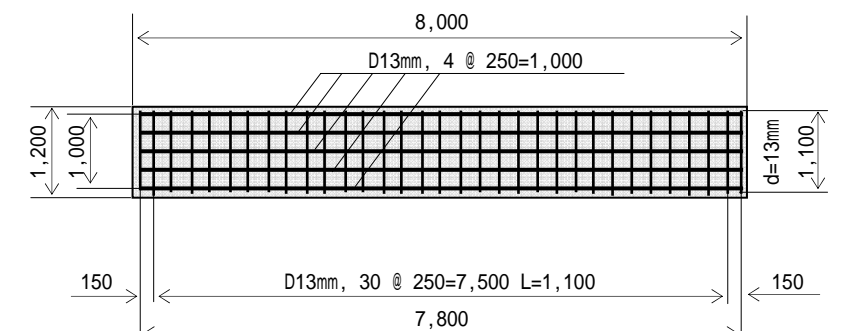
ECHELLE: 1:400

SECTION DE LA VOIE INCLINEE (PAROI LATERALE)



ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 cm

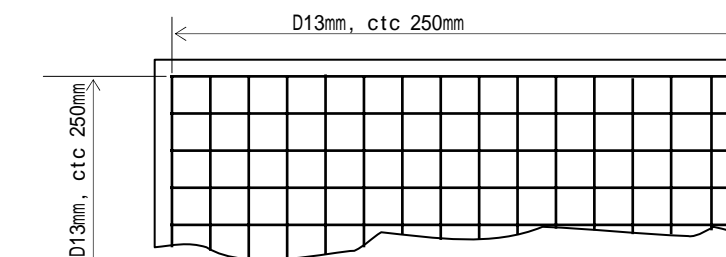
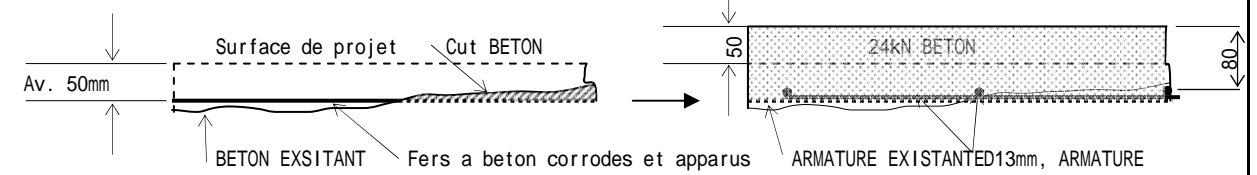
SECTION



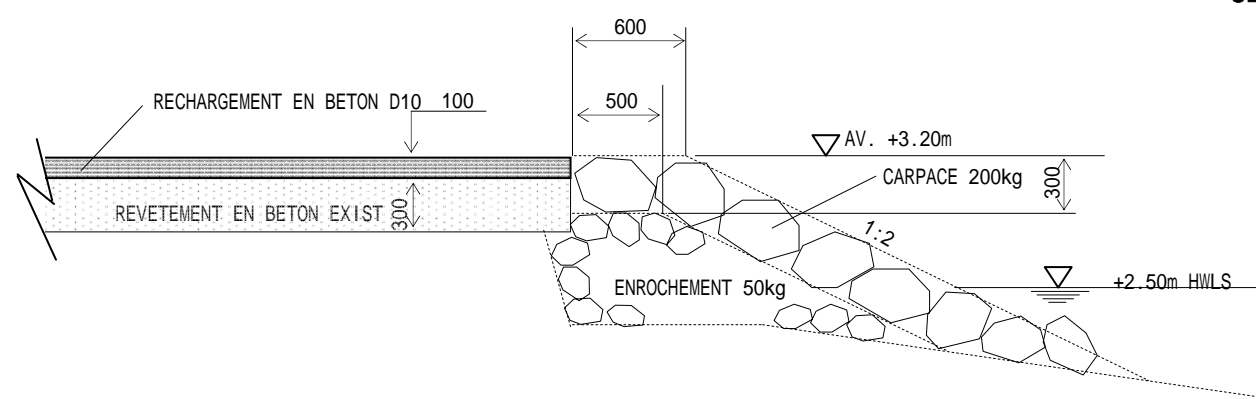
ECHELLE: 0 1 2 3 4 5 m

PLAN

RELEVEMENT EN BETON ARME COULE SUR PLACE (D=300mm)



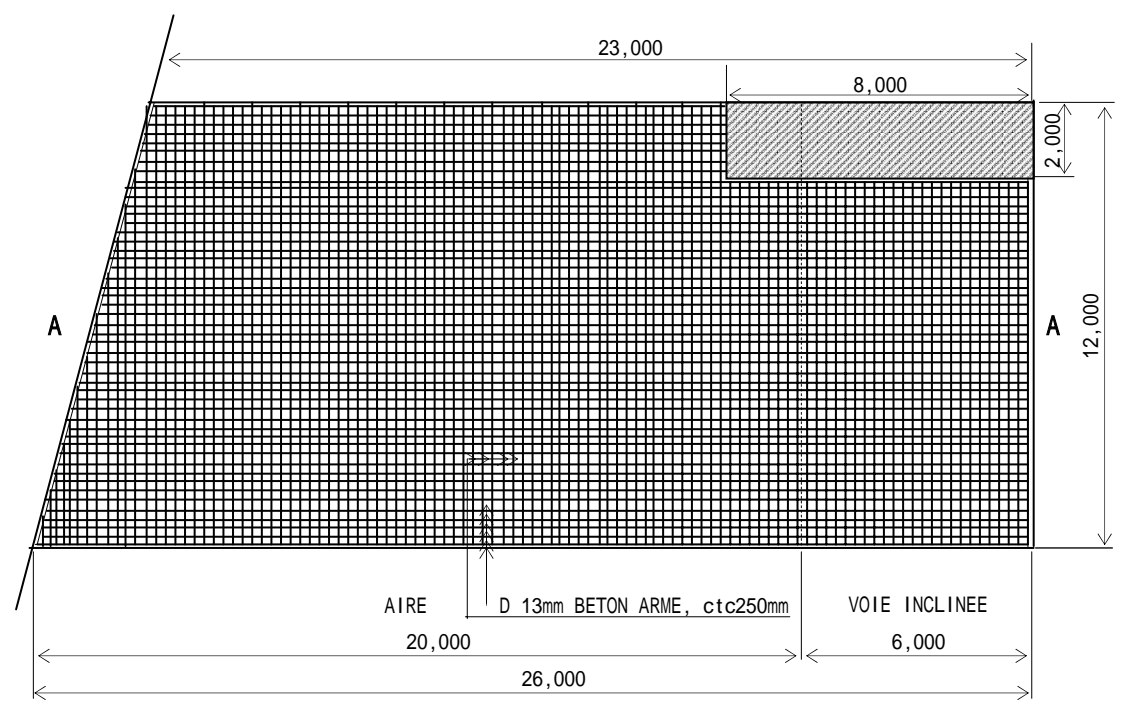
RECHARGEMENT EN BETON ARME COULE SUR PLACE



ECHELLE: 1:400

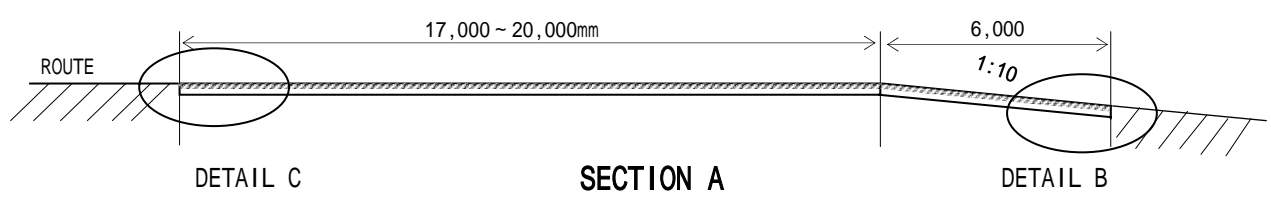
SECTION DU CARAPACE DU RELEVEMENT

capacite de transport marin
opt de base des installations
Dibouti PORT
PAROI LATERALE DU RELEVEMENT
RELEVEMENT EN BETON ARME DE LA VOIE INCLINEE

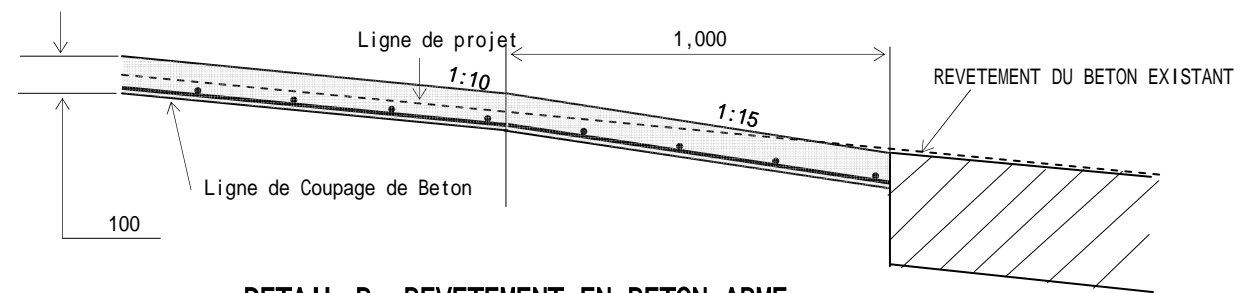


ECHELLE: 0 1 2 3 4 5 m

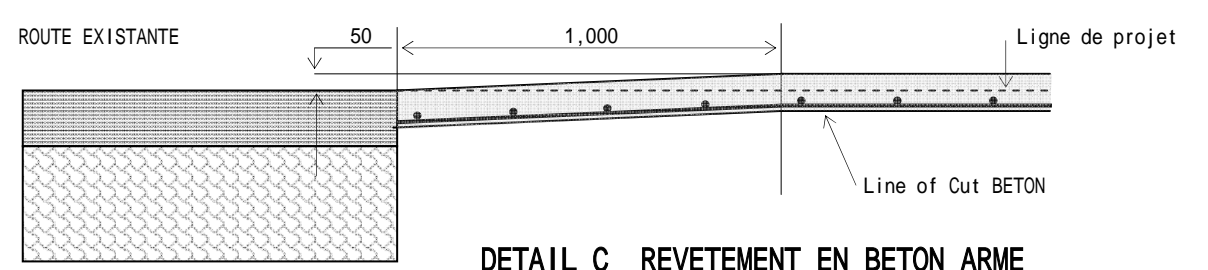
PLAN DU REVETEMENT EN BETON ARME DE LA VOIE INCLINEE



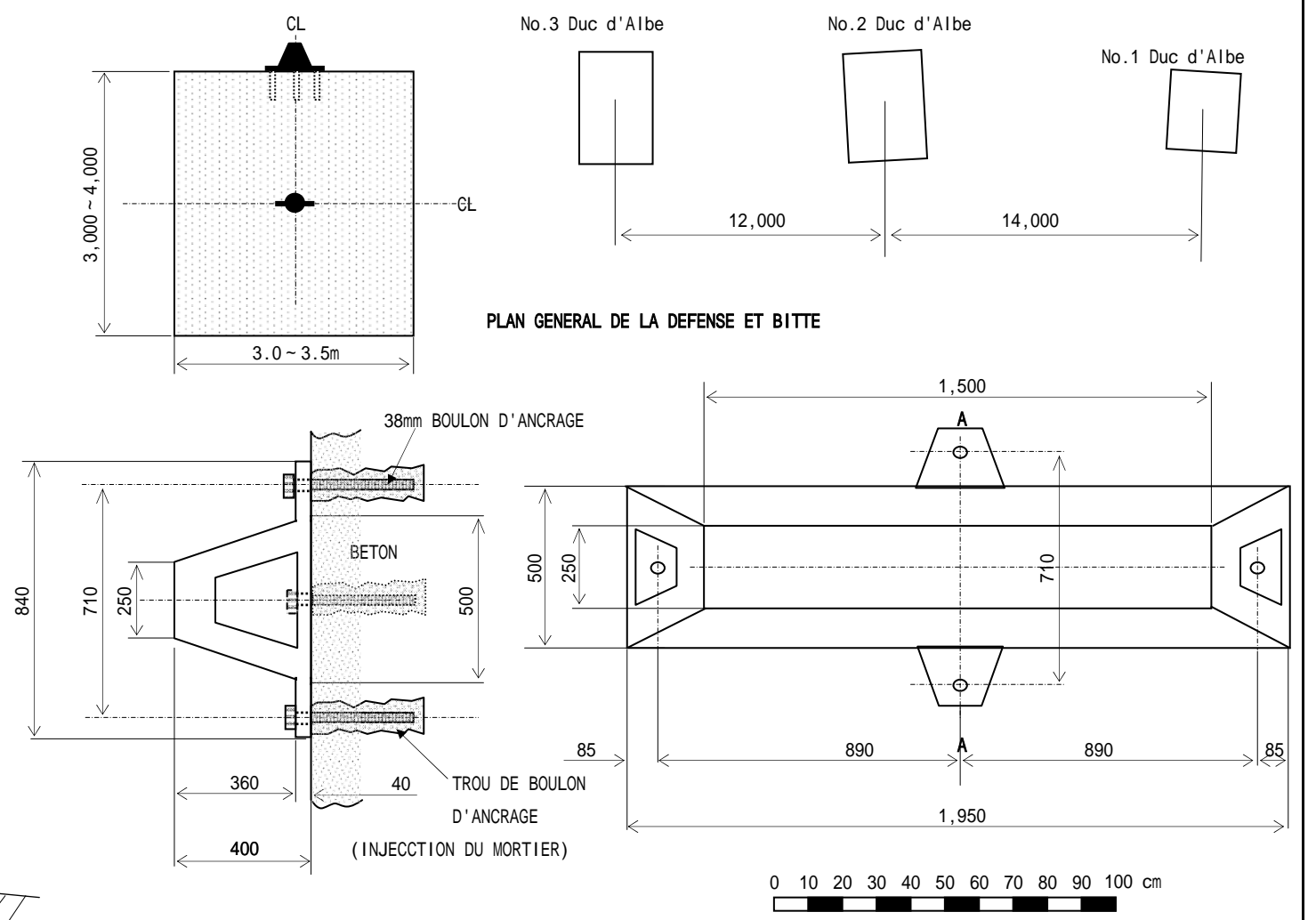
SECTION A



DETAIL B REVETEMENT EN BETON ARME



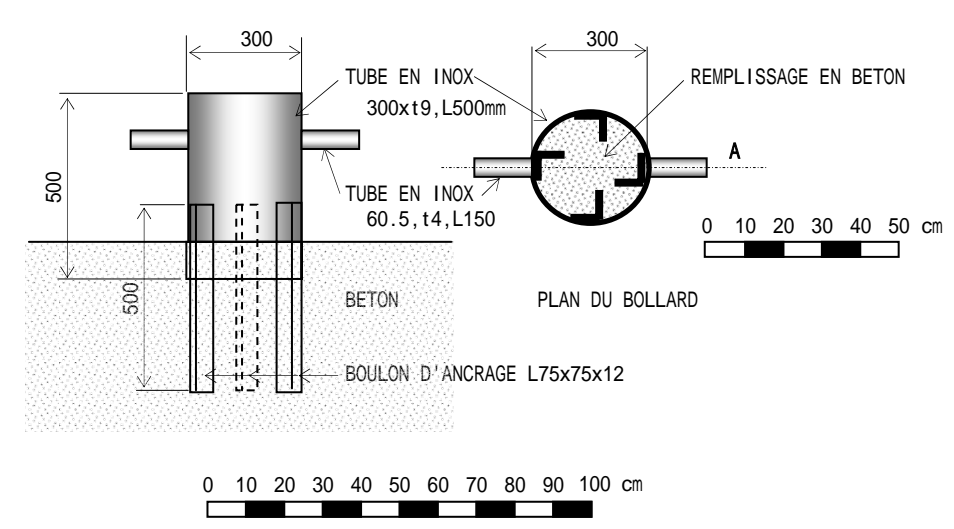
DETAIL C REVETEMENT EN BETON ARME



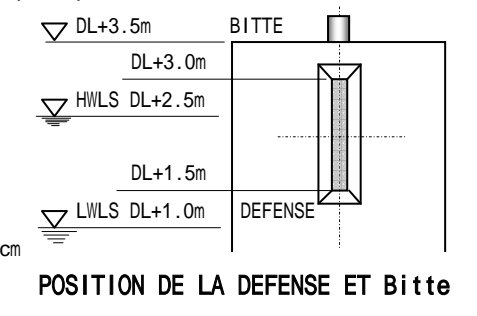
PLAN GENERAL DE LA DEFENSE ET BITTE

VUE DE COTE DE LA DEFENSE SECTION A

PLAN DE LA DEFENSE (H:400)

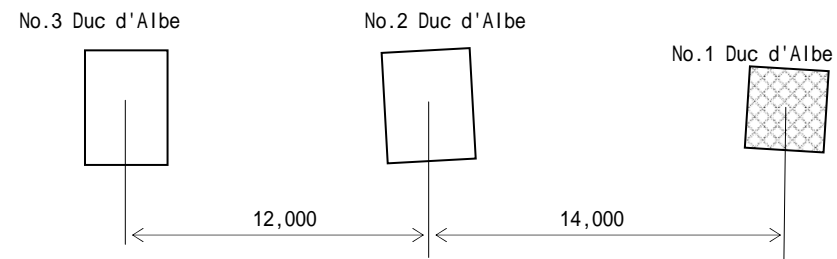


DETAIL DU 250kN BITTE (SECTION A)



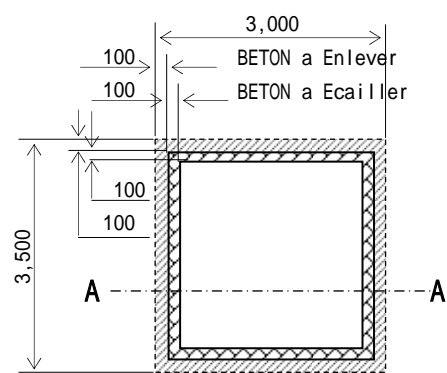
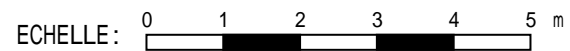
POSITION DE LA DEFENSE ET BITTE

capacité de transport maritime
pt de base des installations
Dibouti PORT
REVETEMENT EN BETON ARME DE LA VOIE INCLINEE
DEFENSE, BITTE

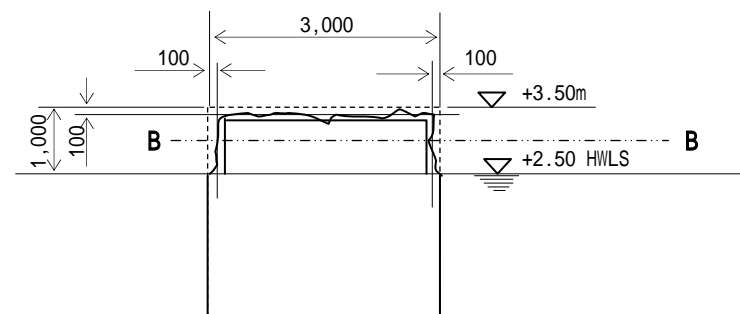


PLAN GENERAL DE LA DEFENSE ET BITTE

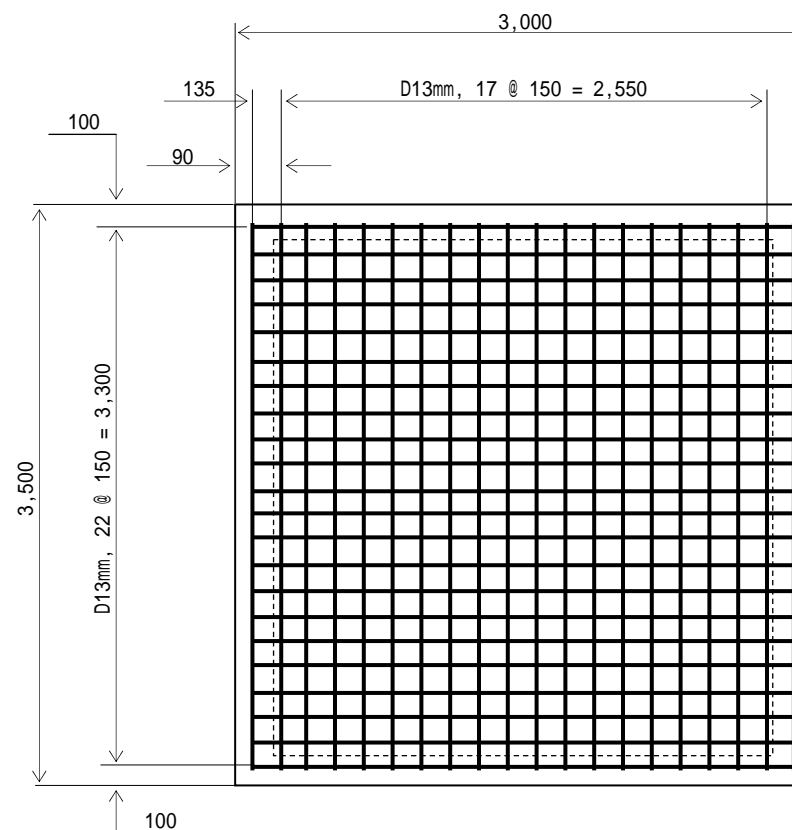
Le Duc d'Albe No.1 devra etre rehabilite en beton sur la surface.



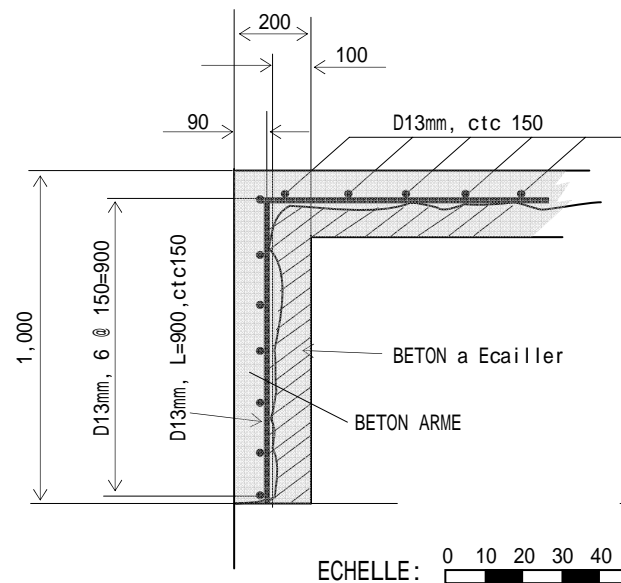
PLAN DU DUC D'ALBE NO.1 (SECTION B)



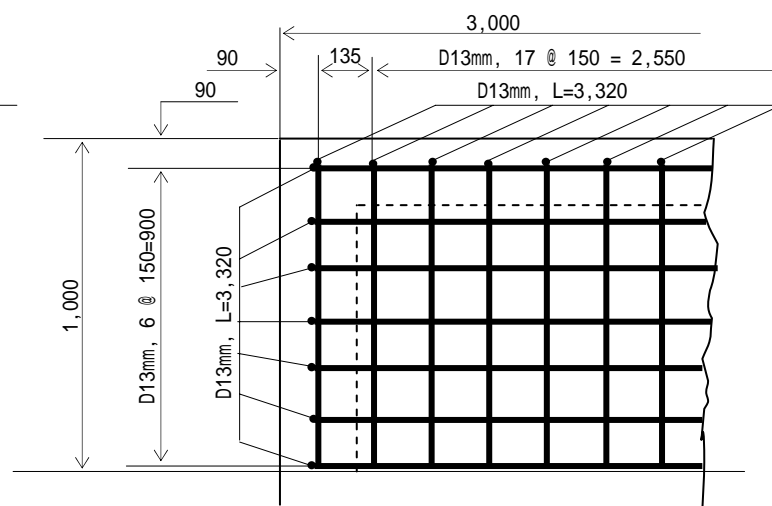
SECTION A DU DUC D'ALBE NO.1



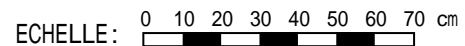
PLAN DU BETON ARME



SECTION DE LA PAROI LATERALE

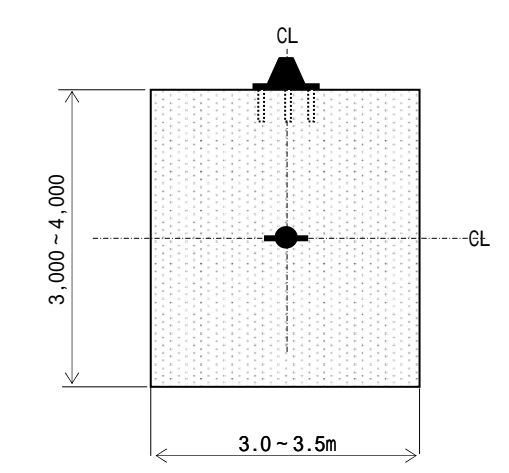
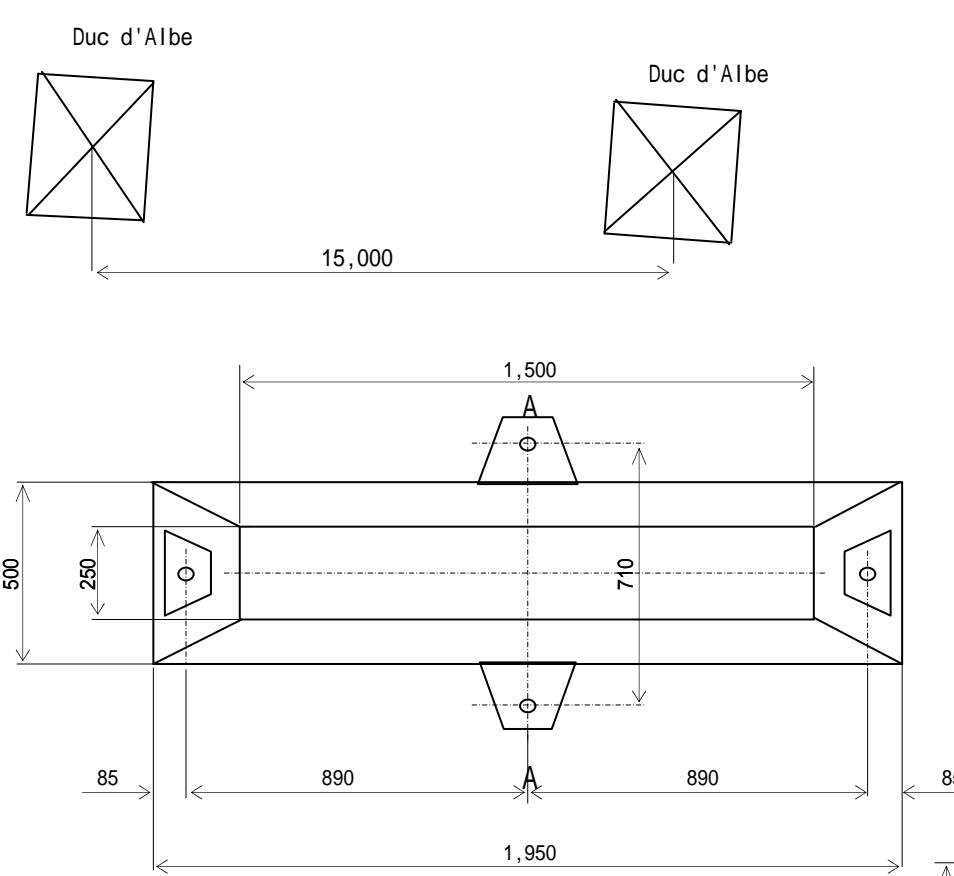
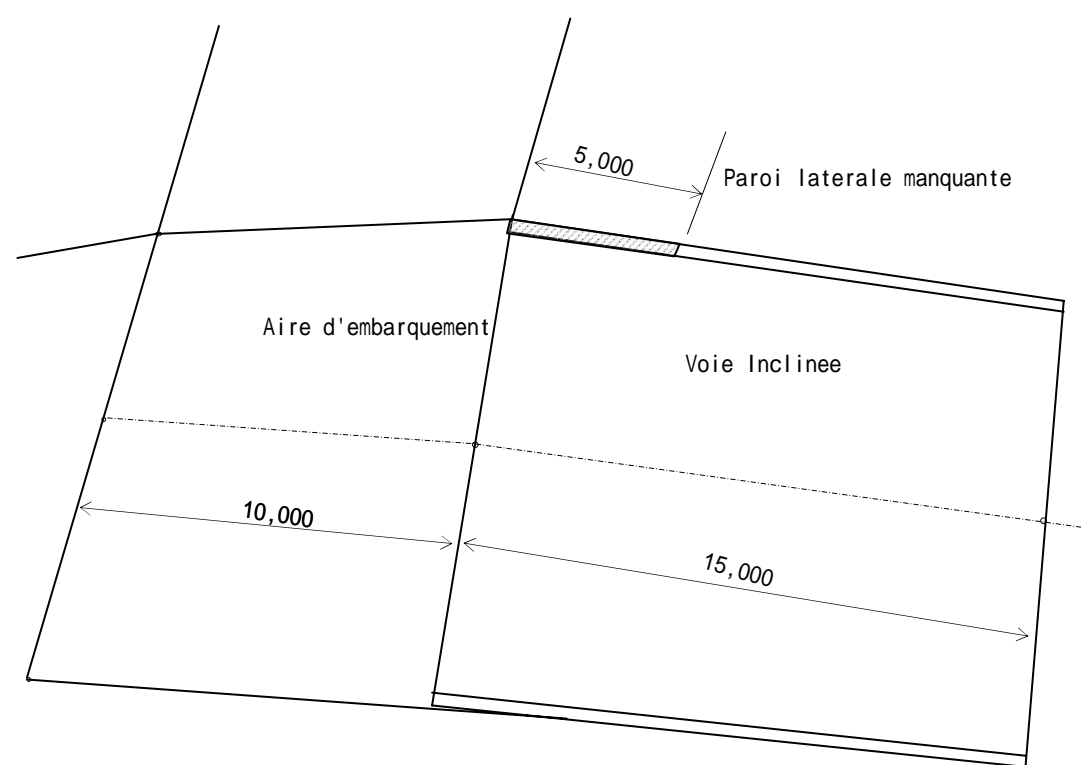


VUE DE COTE DU BETON ARME (SECTION A)

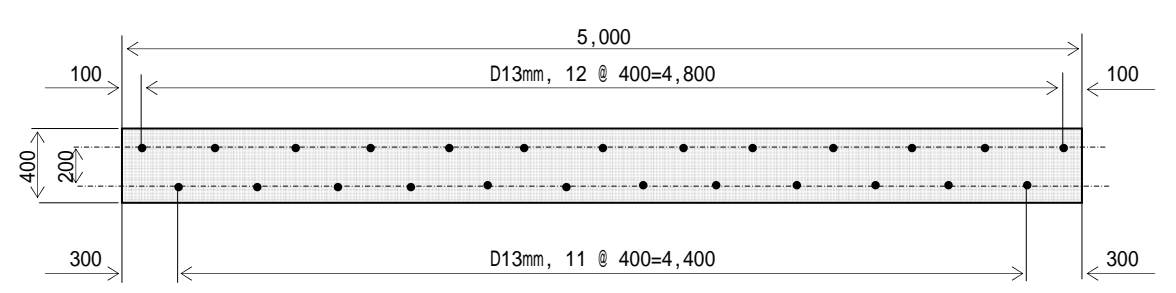


Rehabilitation en beton arme du Duc d'Albe No.1

capacite de transport maritime
opt de base des installations
Dibouti PORT
Reparation des Ducs d'Albe

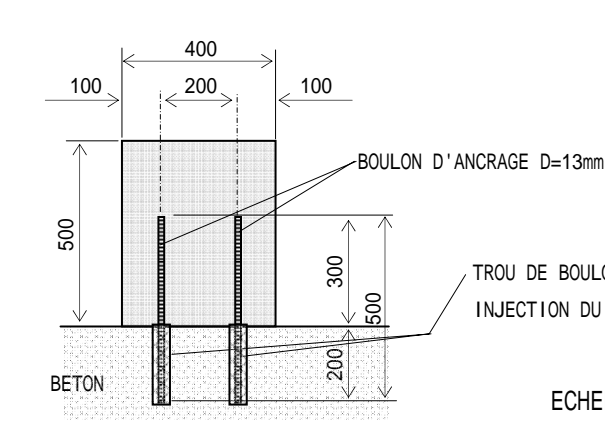


PLAN DE LA DEFENSE ET BITTE



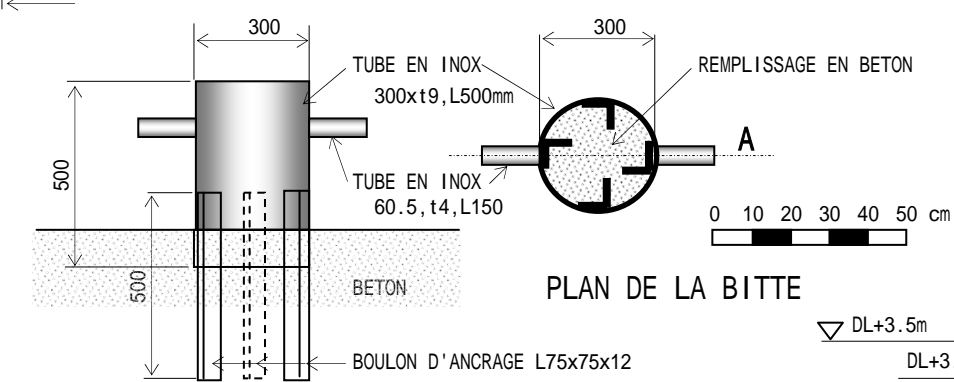
PLAN DE PAROI LATERALE

ECHELLE: 0 20 40 60 80 100cm



DETAIL SECTION BLOC EN BETON COULE SUR PLACE

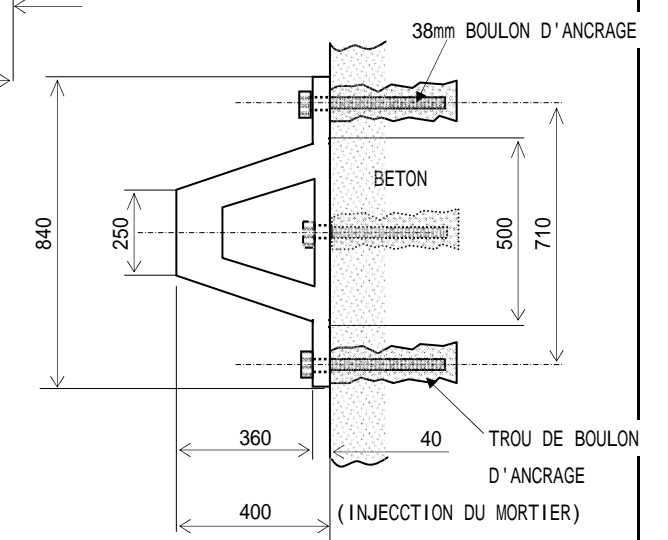
ECHELLE: 0 10 20 30 40 50cm



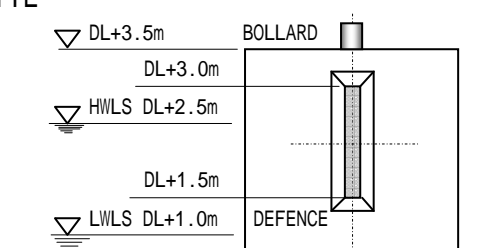
PLAN DE LA BITTE

DETAIL DU 250kN BITTE (SECTION A)

ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 cm

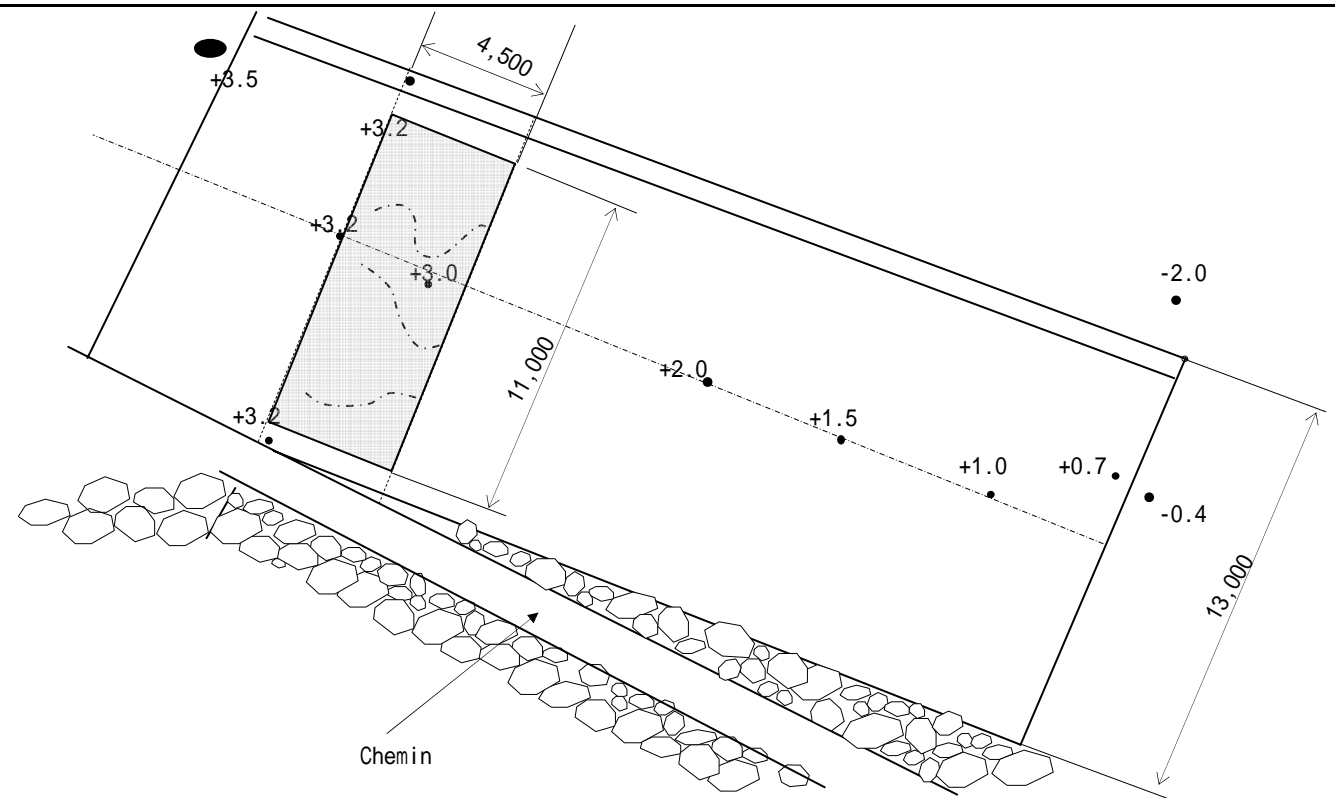
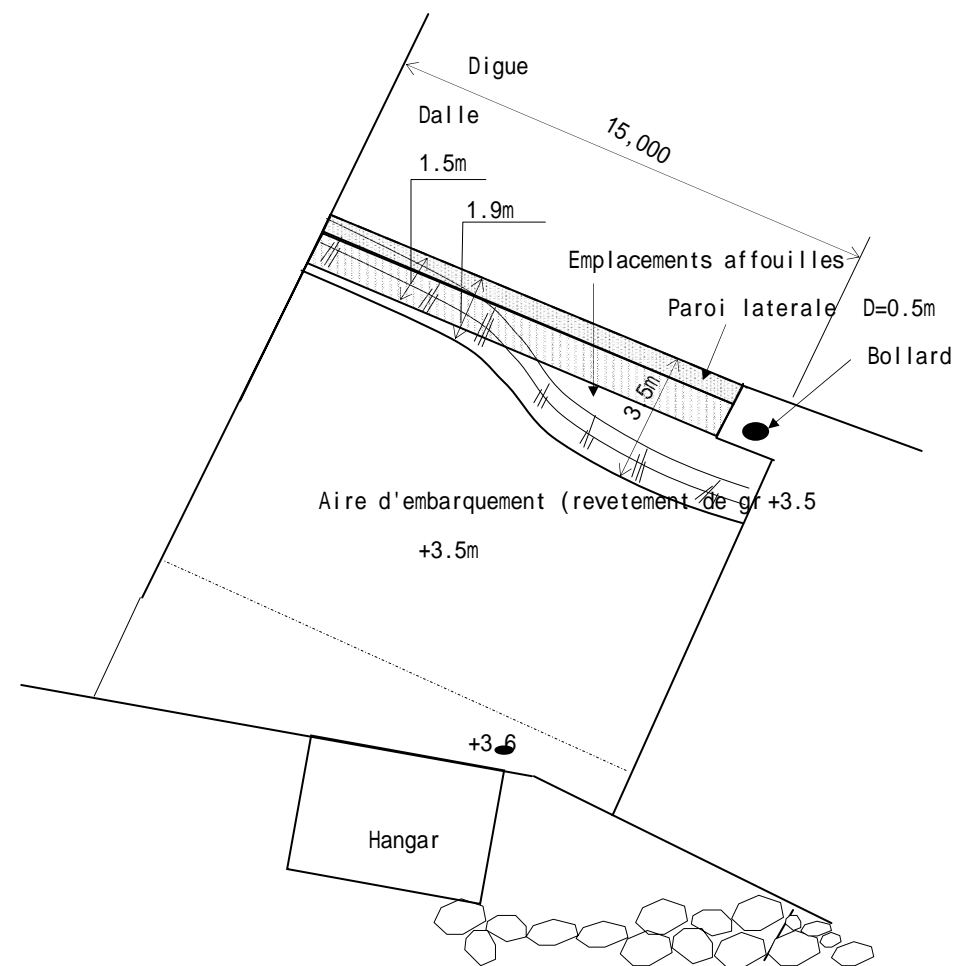


VUE DE COTE DE LA DEFENSE SECTION A



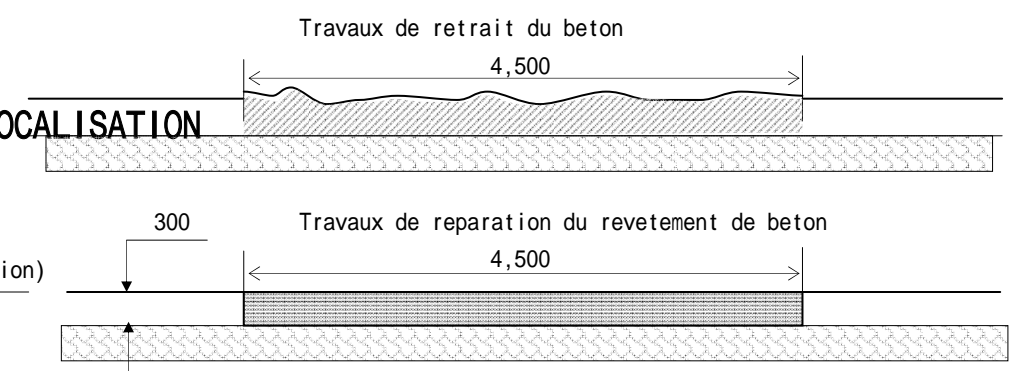
POSITION DE LA DEFENSE ET BITTE

capite de transport mariti
t de base des installation
TADJOURAH PORT
PARAI LATERALE DU REVETEMENT
DEFENSE, BITTE

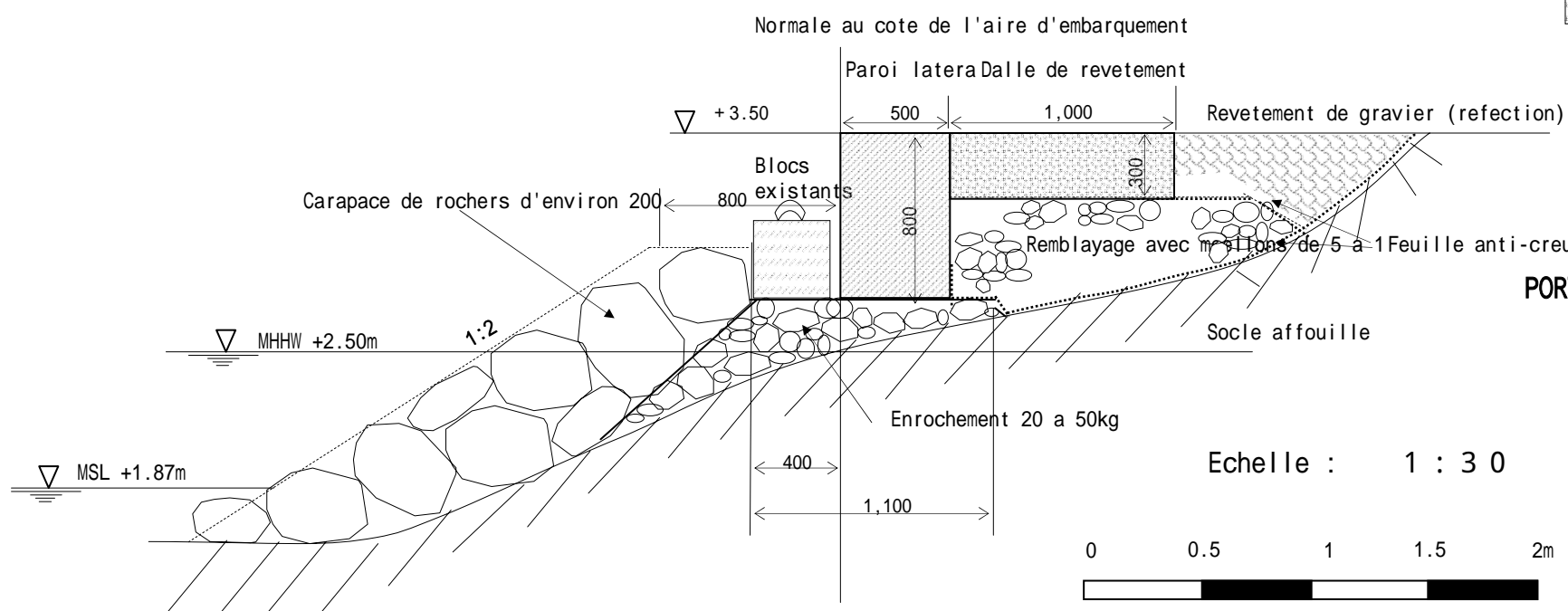


PLAN DE SITUATION DU REVETEMENT DE BETON QUASIMENT HORS D'USAGE SUR LA VOIE INCLINEE

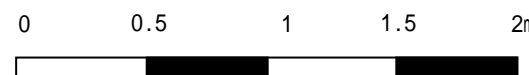
EMPLACEMENTS AFFOUILLES A L'AIRE D'EMBARQUEMENT DU PORT D'OBOCK PLAN HORIZONTAL DE LOCALISATION



PORT D'OBOCK CONCEPTION DE LA REFECTION DU REVETEMENT

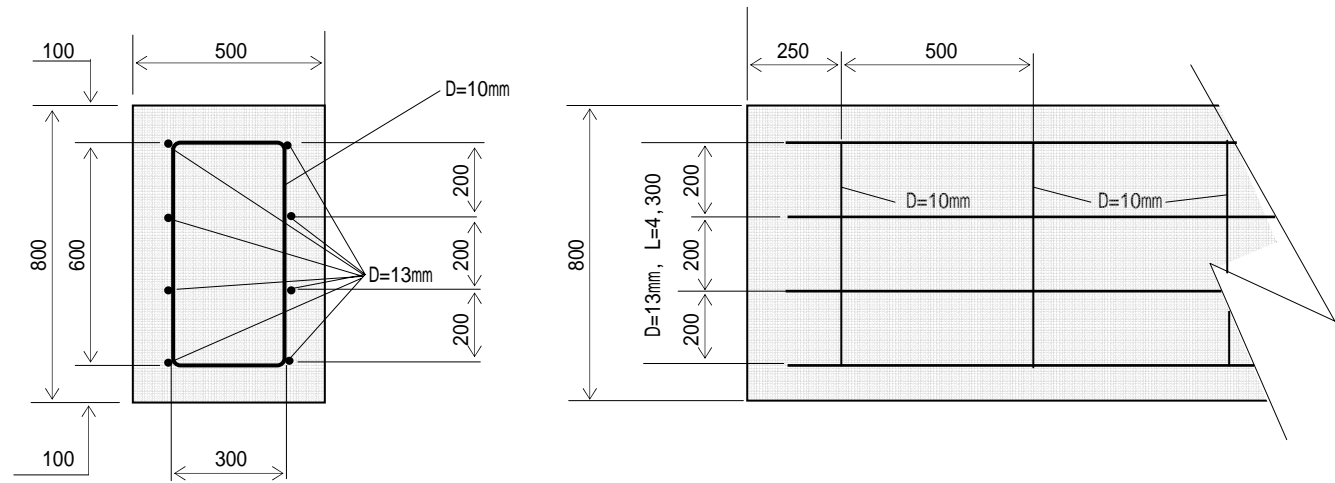


Echelle : 1 : 30



CONCEPTION DE LA REPARATION DE L'AFFOUILLEMENT A L'AIRE D'EMBARQUEMENT DU PORT D'OBOCK PROFIL EN TRAVERS TYPE

la capacite de transport maritime
concept de base des installations p
Port d'Obock
l'affouillement a l'aire d'embarqu
ception de la refection du revetem

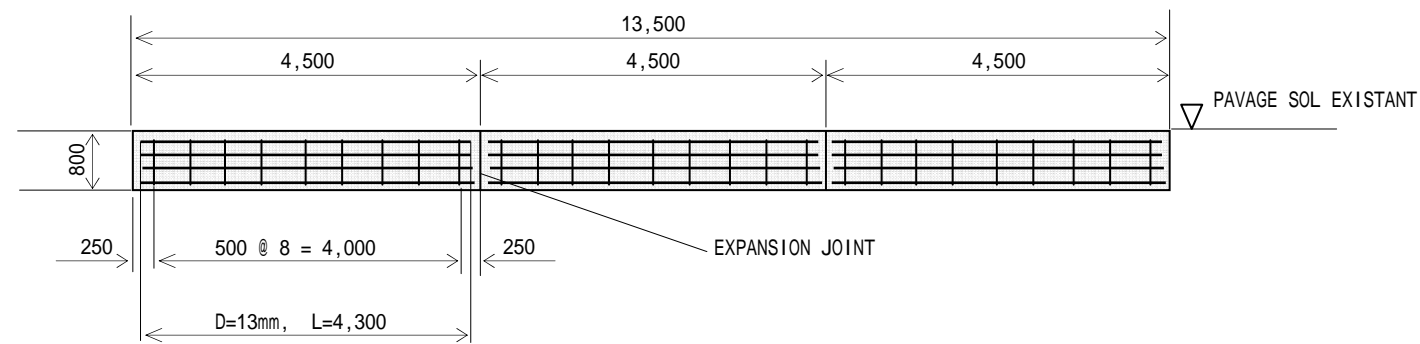


DETAIL SECTION

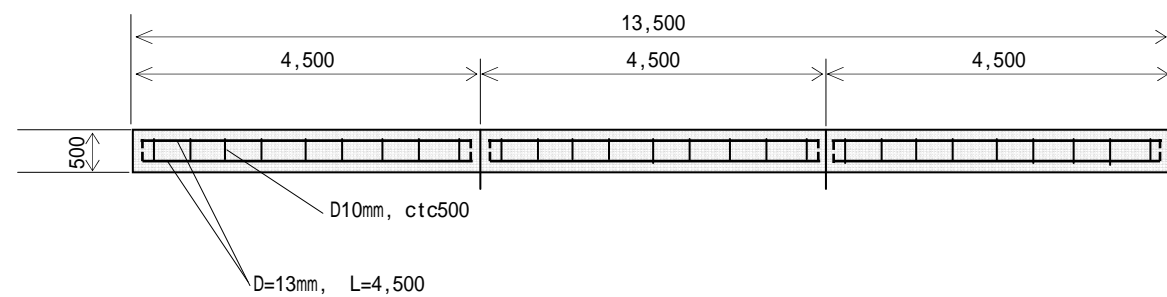
VUE DE FACE

BLOC EN BETON COULE SUR PLACE

BLOC EN BETON COULE SUR PLACE



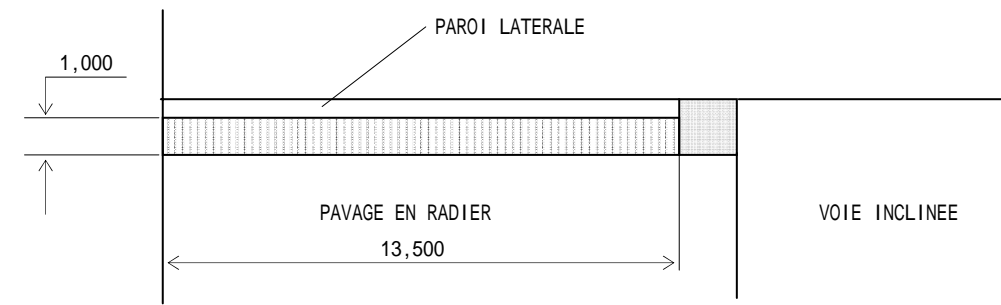
VUE DE FACE (PAROI LATÉRALE)



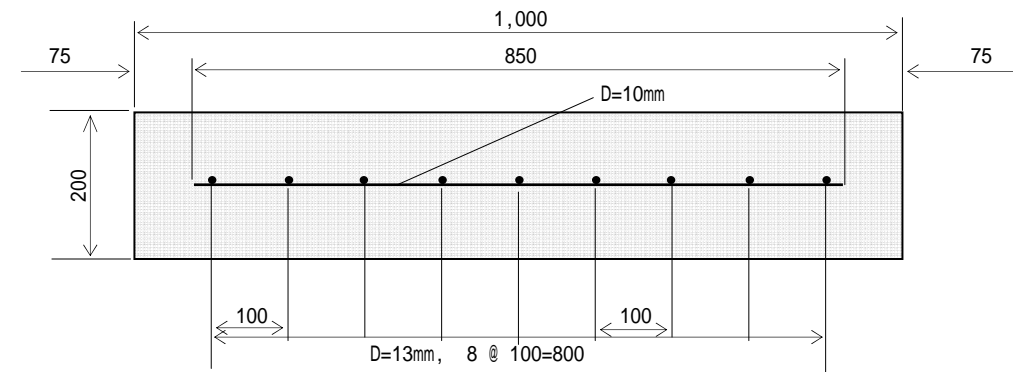
PLAN DE PAROI LATÉRALE

(BLOC EN BETON COULE SUR PLACE)

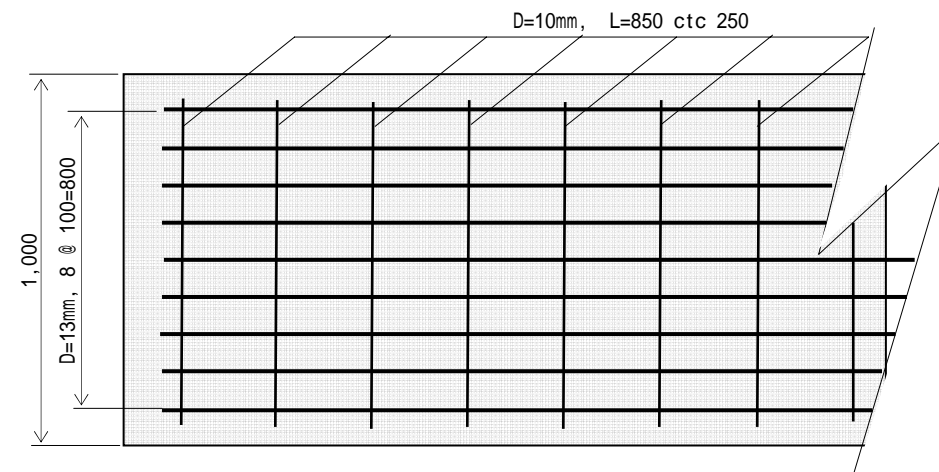
PAROI LATÉRALE DU REVETEMENT



PLAN DU REVETEMENT EN BETON

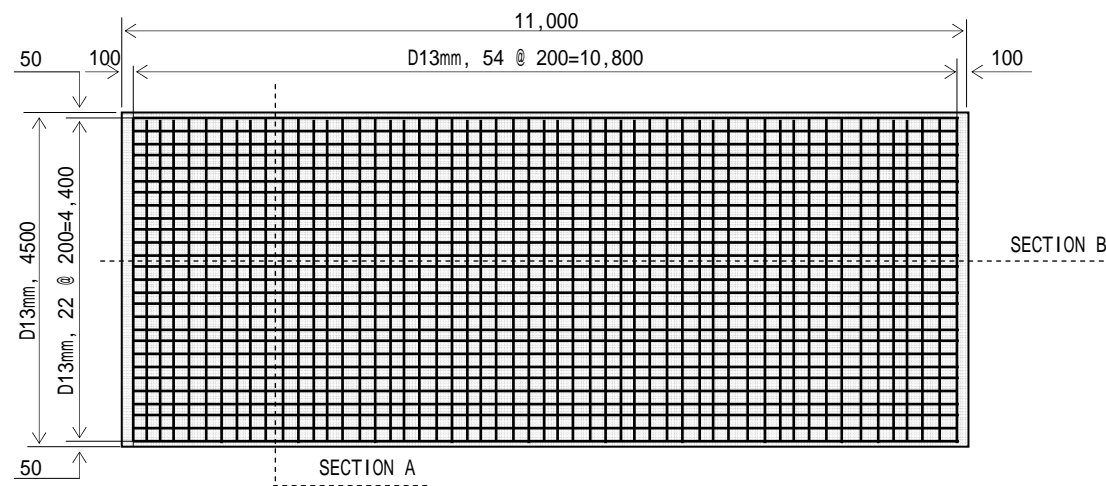


SECTION DU REVETEMENT EN BETON

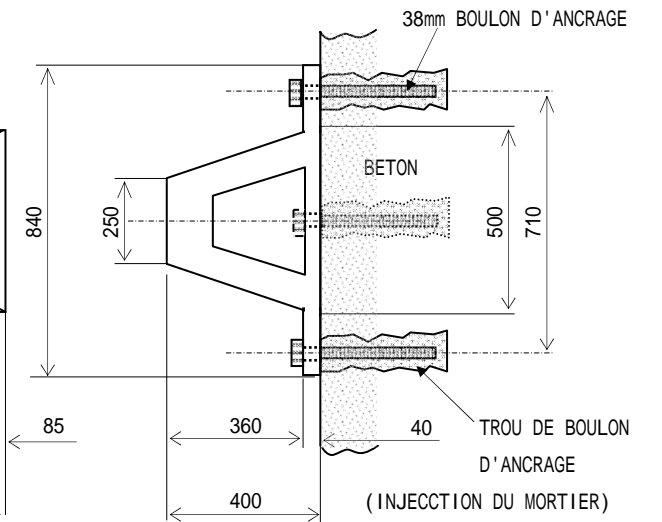
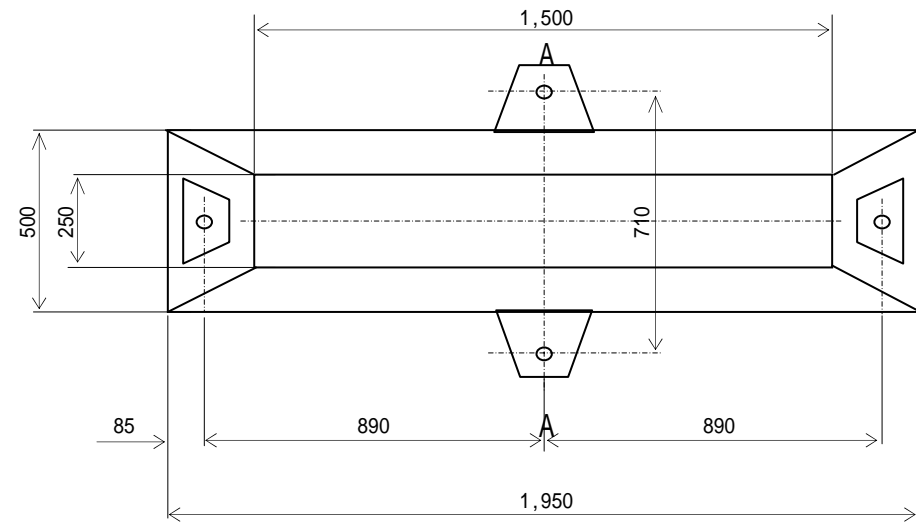


PLAN DU REVETEMENT EN BETON

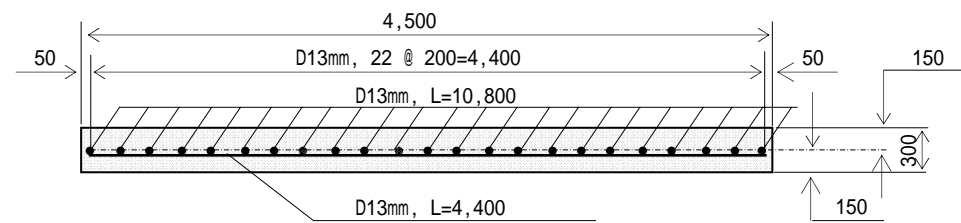
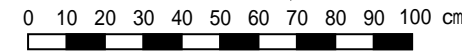
capacité de transport maritime
point de base des installations
Port d'Obock
PAROI LATÉRALE DU REVETEMENT
PAVAGE EN RADIER (PAVAGE EN BETON)



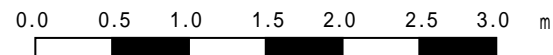
REVETEMENT EN BETON ARME COULE SUR PLACE



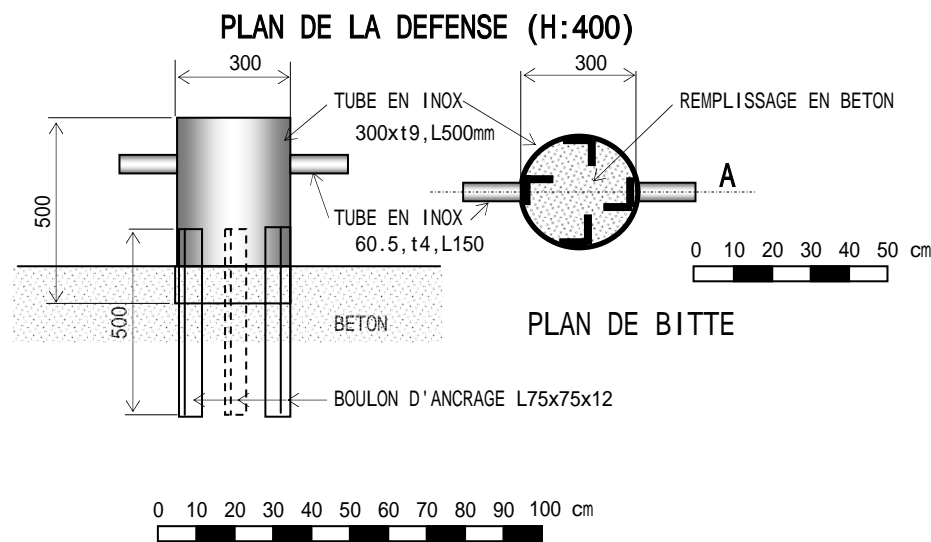
VUE DE COTE DU DEFENSE SECTION A



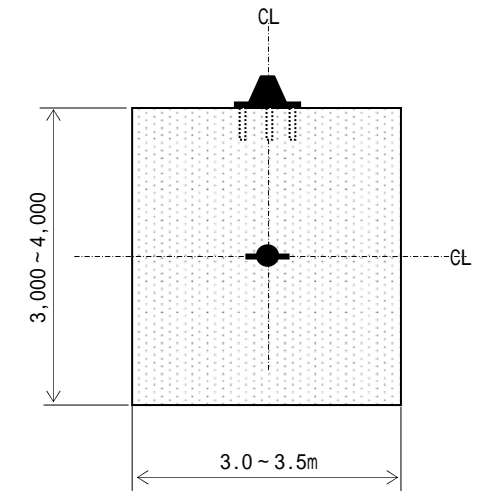
ECHELLE



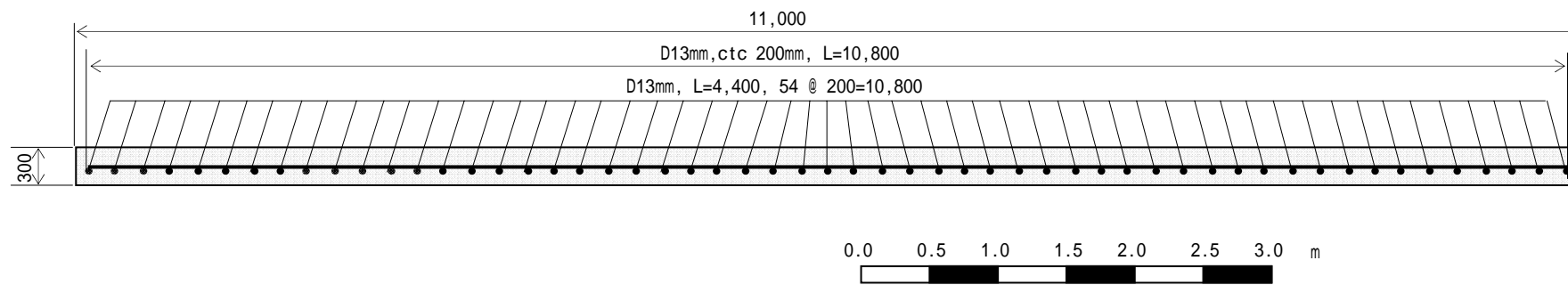
SECTION A



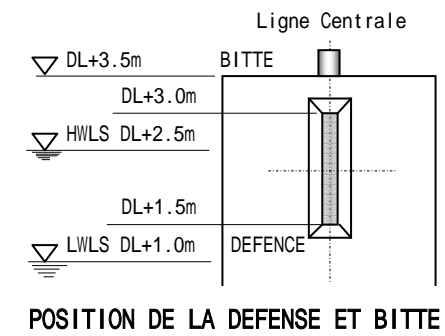
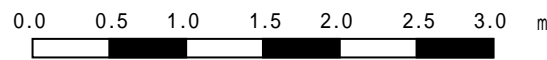
DETAIL DU 250kN BITTE (SECTION A)



PLAN DE LA DEFENSE ET BITTE



SECTION B



POSITION DE LA DEFENSE ET BITTE

capacité de transport maritime
point de base des installations
Port d'Obock
REVETEMENT EN BETON ARME COULE SUR PLACE
DEFENSE, BITTE