Pour une remorque efficace, il faut laisser détendre un câble d'une longueur convenable entre le bollard et le chaumard, qui est fixé avec un filet de caret ou une corde facile à couper pour qu'il ne tombe pas du bord.

Comme ce procédé varie selon les ports, il faut faire part au capitaine de la manière propre de ce présent port.

b) Drainage

Le pétrole résiduel dans les tuyaux d'attachement entre le bord et la terre doit être collecté dans un collecteur d'huile fixe ou dans un réservoir collecteur portable.

Il est préférable de créer une fosse à huile sur la plate-forme pour stocker ce pétrole collecté.

3.2.3 Etude sur les éléments constituants du Projet

Pour définir la catégorie et la consistance des éléments constituants nécessaires et suffisants pour le présent projet, nous avons examiné l'état d'utilisation actuel des postes pétrolières mentionné ci-après, en tenant compte de l'examen de la prévision de demande effectué à la section "3.2.1 (2)". Et sur la base du résultat de ce présent examen, nous avons déterminé la dimension et la disposition des postes pétroliers optimales.

(1) Etat d'utilisation actuel des postes pétrolières

Nous avons examiné les données suivantes afin de saisir l'état actuel des activités du port, telle que le volume de manutention des marchandises pétrolières aux postes pétroliers N°11 et N°12, les touchées des pétroliers, le soutage, etc.

1) "Fiche de renseignement concernant le séjour (1990-1992)" par le PAID.
2) "Fiche d'arrivée (1992) par l'agence maritime.
3) "Statistique Portuaire (1985-1992)" par le PAID.
4) "Fiche de renseignement concernant le séjour des pétroliers (1992)" par Oil tankers .
5) "Manifeste des marchandises (1992)" par la compagnie maritime.

Attendu que le poste pétrolier N°10 était en travaux de rénovation pendant la période d'exécution de l'étude, nous n'avons pas pu voir son état d'exploitation. Cependant aux fins d'envisager la répartition future des charges de manutention des marchandises pétrolières et des touchées des pétroliers entre ces trois postes

pétroliers, nous avons analysé les données du passé de l'activité du poste pétrolier N°10 ainsi que celle de N°11 et N°12.

1) Pétroliers

(a) Nombre de touchées des pétroliers

Le tableau 3-26 donne le nombre de touchées des pétroliers, le tonnage total annuelle et le tonnage moyen.

Tableau 3-26 Nombre de touchées des pétroliers, tonnage total annuel et tonnage moyen

Année	1988	1989	1990	1991	1992
Tonnage total (milliers de tonnage brut/année)	1.775	1.702	2.586	2.186	1.302
Nombre de touchées	89	86	428	98	78
Tonnage moyen (tonnage brut/navires)	19.944	19.791	23.944	22.306	16.692

Source: "Statistique portuaire" du PAID

Parmi les chiffres indiqués dans le tableau ci-dessus, nous avons considéré les données de 1992 comme valeurs représentatives et les avons examinées en détail. Le nombre de touchées par catégorie des pétroliers est présenté dans le tableau 3-27.

Tableau 3-27 Nombre de touchées au postes N°10, 11 et 12 par catégorie des pétroliers

Catégorie des pétroliers (tonnage de port en lourd)				Nbre de touchées (1992)
Moins	de	5.000	TPL	12
5.000	à	10.000	TPL	1
10.000	à	15.000	TPL	1
15.000	à	20.000	TPL	2
20.000	à	25.000	TPL	3
25.000	à	30.000	TPL	3
30.000	à	35.000	TPL	32
35.000	à	40.000	TPL	2
40.000	à	45.000	TPL	11
45.000	à	60.000	TPL	0
60.000	à	65.000	TPL	1
65.000	à	80.000	TPL	0
80.000	à	85.000	TPL	2
85.000	à	95.000	TPL	0
95.000	à	100.000	TPL	1
Total				71

Note 1) Source: "Fiche de renseignement concernant le séjour"
2) On a récapitulé seulement le nombre de touchées des pétroliers dont le tonnage est connu.

Comme l'indique le tableau 3-27, les catégories de pétroliers de moins de 5.000 TPL, de 30.000 à 35.000 TPL et de 40.000 à 45.000 TPL entrent au port très fréquemment. En général, les pétroliers de moins de 5.000 TPL sont chargés en plein à un des ports de Assab, Aden, Djeddah ou Yambo, entièrement déchargés au Port de Djibouti et retournent en ballast au port de départ, dans la plupart des cas. Les pétroliers des deux autres catégories partent du port de départ après chargement, passent par le Port de Djibouti pour y être déchargés partiellement et se dirigent vers les ports africains ou vers les autres régions, dans la plupart des cas.

(b) Manutention des marchandises pétrolières

On indique le volume de manutention moyen par pétrolier au port de Djibouti et le temps d'abordage à quai moyen par touchée dans le tableau 3-28.

Tableau 3-28 Volume de manutention moyen et temps d'abordage à quai moyen des navires faisant escale

Année	Volume de manutention moyen par navire faisant escale (tonnes)		Temps d'abordage à quai moyen(h/mn)	
1990	non disponible		39 h 15 m	(83)
1991	5.496	(65)	non disponible	
1992	6.839	(48)	30 h 23 m	(48)
Moyenne	6.050	(113)	36 h 23 m	(131)

Note 1) Source: i) "Fiche de renseignement concernant le séjour"
ii) "Déclaration de cargaison"
2) Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'échantillon.
3) NA: Données non obtenues

Le tableau 3-28 ci-dessus montre que le rendement de manutention moyen est de 168 tonnes/h ou environ 200 m^3/h. Ces valeurs sont petites, car le rendement de manutention des produits pétroliers moyen est, en général, de 300 m^3/h et il atteint même souvent 800m^3/h. On peut énumérer les points suivants comme causes de ce mauvais rendement.

1) Le tonnage du pétrolier est petit par comparaison à celui du pétrolier de pétrole brut.

2) Un pétrolier est chargé des produits pétroliers différents.
3) Deux ou trois compagnies pétrolières affectent souvent un pétrolier en commun en tant que consignateur.

De ce fait, la manutention de déchargement/chargement nécessite beaucoup de temps et il en résulte que le rendement est mauvais. Toutefois, le rendement de déchargement est meilleur que celui de chargement. Surtout le rendement de soutage est faible. Car, la plupart des installations d'accueil des navires à charger du pétrole sont de petite envergure et la capacité des pompes du côté de l'aire de stockage est petite.

Par ailleurs, l'opération de mise en soute de petite quantité est réalisée actuellement au moyen des camions-citernes des compagnies pétrolières, mais non avec les pipe-lines de cargaison.

(c) Caractéristiques des pétroliers faisant escale au port de Djibouti

Les caractéristiques principales des pétroliers qui ont fait escale au port de Djibouti en 1992 sont indiquées dans le tableau 3-29. La plupart des navires sont vieux excepté quelque uns. C'est-à-dire le trois quart des navires indiquées dans le tableau 3-29 ont plus de dix ans et 20 % des navires ont plus de vingt ans.

Tableau 3-29 Caractéristiques des pétroliers touchant le Port de Djibouti (1992)

No.	Nom de navire	Tonnage (tonneau)			Longeur (m)			Tirant d'eau (m)		Profon-deur	Vitesse (nœuds)	N'bre de touchée 1992	Construit en	Pavillon	Armateur
		Tonnage de port en lourd	Tonnage brut	Tonnage net	Longeur hors tout	Longeur entre perpen-diculaires	Largeur	Rempli	Réel au port						
1	Athenian Fidelity	29.940	18.350	10.589	178,87	165,00	25,33	11,00		15,02	15,00	1	1984	Cypre	Blue Macedonia
2	Athenian Theodore	29.940	18.509	10.203	178,87	165,00	25,33	11,12	9,00	15,02	15,00	1	1982	Cypre	Artemission Shipping
3	Athenian Victory	29.940	18.509	8.883	178,87	165,00	25,33	11,12		15,02	15,00	1	1981	Cypre	Blu Saronic
4	Awash	3.618	2.492	1.127	94,50	87,36	14,60	5,41	5,00	6,80		10	1989	Éthiopie	Ethiopia Shipping
5	Castor	31.068	19.459	14.482	183,52	172,27	26,01	10,97	6,00	14,36	15,50	2	1977	Cypre	Kingserv Trading
6	Captain Helen	40.406	25.060	11.125	176,00	168,00	32,20	10,87	7,00	17,00	14,00	7	1991	France	Services at Transp.
7	Cielo di Napoli	32.737	18.764	11.134	170,67	163,07	25,94	11,37	9,00	15,30	15,50	3	1970	Italie	D"Amico Societa
8	Clear Venture L.	30.996	17.872	12.434	170,69	162,03	26,04	11,02	11,00	14,46	15,50	1	1973	Grèce	Elcoral Inc.
9	Conastga	29.967	17.505	10.588	171,61	161,55	25,96	10,94	11,00	14,48	16,00	2	1972	Liberia	Mobil Shipping
10	Corsicana	29.960	17.505	10.588	171,61	161,63	25,96	10,93		14,48	16,00	2	1973	Liberia	Mobil Shipping
11	Courier	35.663	21.572	16.498	216,80	208,67	25,66	10,50		13,87	15,75	2	1977	États-Unis	Omi Courier
12	Crest Venture L.	31.275	17.872	12.434	170,69	162,03	26,04	11,02	11,00	14,46		1	1974	Grèce	Elcrown Inc.
13	Grigoriy Achkanov	22.630	15.090	8.154	186,01	174,02	23,45	9,81	8,00	12,55	17,25	1	1965	Russie	Novoshp
14	Ionian Glory	5.734	2.918	1.656	103,00							1	1981	Panama	
15	IZ	40.455	22.651	13.114	175,93	168,89	32,16	11,22		15,12	14,75	4	1984	Yougoslavie	Ro JugoTanker
16	Kobe "J"											1			
17	Koyo Spirit	96.779	51.200	36.870	258,17	248,42	38,99	14,50		21,04	12,00	1	1976	Liberia	VSSI Marine
18	Kyoto	1.180	496	335	59,00				5,00			1	1978	Panama	
19	Lawrense H.Gianella	32.965	18.490	13.600	187,46	179,08	27,49	11,13	8,10	16,36	16,00	1	1986	États-Unis	Wilmington Trust
20	Louise	29.900	19.925	8.178	174,90	165,00	26,61	10,15	10,00	16,51		1	1988	Liberia	Prima Alfa
21	Marisea Excel	16.801	9.838	6.794					6,00			2	1973	Panama	
22	Nestor	62.278	30.479	21.691	218,50	210,01	32,24	12,82		18,80		1	1983	Grèce	Apache Tanker
23	New Star	33.650	20.036	13.964	171,00							1	1976	Malte	
24	Oshima Spirit	81.279	44.989	35.976	241,49	230,00	40,04	13,12	8,00	18,80	15,50	1	1976	Liberia	VSSI Pacific
25	Oppama Spirit	81.248	51.811	25.900	233,00				8,00			1	1980	Bahamas	
26	Padea	29.912	16.949	11.458	174,00				9,00			3	1982	Bahamas	
27	Paul Buck	29.500	19.037	13.660	187,43	179,08	27,46	10,38	10,00	16,36	16,00	1	1985	États-Unis	Wilmington Trust
28	Sanuket	30.397	16.861	11.260	171,61	161,55	25,96	10,93	11,00	14,48	15,50	3	1971	Liberia	Mobil Shipping
29	Seaheron	10.884	5.072	3.599	123,00							1	1982	Norvège	
30	Sea Horse	24.277	14.519	7.667					5,00			1	1969	Malta	
31	Shabonnee	31.102	18.258	11.536	171,00							5	1974	Liberia	
32	SS King		20.346	12.616	195,00							1			
33	Stainless Fighter	21.718	12.098	8.551	167,00				9,00			1	1970	Panama	
34	Yorksand		2.206	1.322								1			
35	Zina		18.094	11.636	175,00				11,00			1			

Source
- PAID
- Lloyd's Register of ships 1990 - 91
  Lloyd's Shipping Index. Oct. 1992

2) Navires utilisant les postes N°10,11 et 12 pour le soutage ou pour d'autres buts

Nous donnons ci-après le tableau 3-30 pour indiquer l'activité de soutage au Port de Djibouti de ces dernières années.

Tableau 3-30 Soutage par les compagnies pétrolières au Port de Djibouti

Compagnie pétrolière	1990		1991		1992	
	Volume (tonnes)	N'bre de navires	Volume (tonnes)	N'bre de navires	Volume (tonnes)	N'bre de navires
Mobil	50.627	127	26.686	102	30.267	66
Total	25.103	130	22.939	123 (76)	32.592	145 (96)
Shell	5.940	58	9.742	70	12.172	106
Total	81.670	315	59.367	295	75.031	317

Note 1) Source: "Statistique Portuaire" (1991/1992) du PAID.
2) Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de navires qui ont fait le soutage aux postes N°10, 11 et 12.

On exploite à l'heure actuelle les postes N°10,11 et 12 non seulement pour la manutention des marchandises pétrolières, mais aussi pour l'opération de soutage de grande quantité et surtout pour l'avitaillement des navires qui touchent Port de Djibouti uniquement pour le soutage. Dans le tableau 3-31 sont indiqués le tonnage moyen par type de navires et le temps d'abordage à quai moyen des navires qui ont fait escale au poste N°10, 11 ou 12 pour l'opération de soutage et d'autres buts, ceci en prenant les données de 1992 comme exemple.

Concernant d'autres buts mentionnés ci-dessus, nous les précisons comme suit;

(a) réparation, entretien, contrôle
(b) relève de l'équipage
(c) approvisionnement des pièces de rechange
(d) alimentation en eau potable et en denrées alimentaires etc.

Tableau 3-31 Touchée pour le soutage et pour d'autres buts aux postes N°10, 11 et 12 (1992)

Nom de postes	Description	Conven-tionnell	Conteneur	Ro/Ro	Bateau de pêche	Autres	Total
N°11,12	Nb de touchées	58	5	5	20	59	147
	Moyenne de séjours au quai par touchée	27h 23'	43h 11'	12h 20'	84h 51'	31h 08'	36h 43'
	TB moyen	7.770	17.054	3.526	1.103	4.559	5.746
N°10	Nb de touchées	5	0	1	9	21	36
	Moyenne de séjours au quai par touchée	82h 19'	0	2h 45'	138h 42'	76h 14'	90h 39'
	TB moyen	1.498	0	2.510	920	5.141	3.507
Total (11,12 et10)	Nb de touchées	63	5	6	29	80	183
	Moyenne de séjours au quai par touchée	31h 44'	43h 11'	10h 44'	101h 33'	42h 58'	47h 20'
	TB moyen	7.272	17.054	3.357	1.046	4.712	5.305

Source: "Fiche de renseignement concernant le séjour" par PAID.

La moyenne de séjour au quai des navires qui ont accosté aux postes N°10, 11 et 12 pour l'opération de soutage et d'autres buts au cours de l'année 1992 était de 47 heures 20 minutes par navire.

3) Activités des compagnies pétrolières

(a) Activités des compagnies pétrolières

Trois compagnies pétrolières, à savoir MOBIL, TOTAL et SHELL déploient les activités au Port de Djibouti. Nous donnons la répartition du volume de manutention de ces trois compagnies pétrolières dans le tableau 3-32 et les réservoirs de pétrole avec le détail par espèce de pétrole dans le tableau 3-33.

Les trois compagnies travaillent en prêtant un concours mutuel en vue des activités de manutention portuaire efficaces et régulières.

Tableau 3-32 Volume de produits pétroliers traités par les compagnies pétrolières

(unité: mille tonne)

Produits Pétroliers	Année	Mobil		Total		Shell		Total		
		Exportation	Importation	Exportation	Importation	Exportation	Importation	Exportation	Importation	Total
Essence	1989	10,3	-	1,7	-	3,0	-	15,0	-	15,0
	1990	66,4	62,9	0,2	-	0,8	-	67,4	62,9	130,3
	1992	14,6	-	0,2	-	0,6	-	15,5	-	15,5
Pétrole / Jet fuel	1989	39,6	-	28,1	-	20,4	-	88,0	-	88,0
	1990	40,7	-	38,7	-	25,6	-	105,0	-	105,0
	1992	45,5	1,2	22,9	-	19,9	-	88,3	1,2	89,5
Gasoil	1989	53,1	-	20,0	14,0	21,7	7,5	94,8	21,5	116,4
	1990	77,7	35,5	87,3	76,0	26,4	-	191,7	111,5	303,2
	1992	41,8	12,8	56,0	20,0	26,9	-	124,7	32,8	157,5
Fuel	1989	29,8	-	22,8	-	40,5	-	93,1	-	93,1
	1990	16,1	20,2	19,1	-	40,4	-	75,6	20,2	95,8
	1992	13,1	-	40,5	4,1	16,4	-	70,0	4,1	74,1
Total	1989	132,7	-	72,7	14,0	86,2	7,5	291,6	21,5	313,1
	1990	200,8	48,6	145,3	76,0	93,2	-	439,3	194,6	633,9
	1992	115,1	14,0	119,6	24,2	63,8	-	298,5	38,1	336,6

Source: "Statistique portuaire" du PAID.

(b) Demandes des compagnies pétrolières et plans d'exploitation

Nous avons fait une enquête par interview sur les demandes de réhabilitation et le plan d'exploitation future auprès de ces trois compagnies qui sont utilisateurs des postes pétrolières. Voici le résultat de l'enquête.

a) Les trois compagnies pétrolières ont l'intention de continuer l'activité de réserve du pétrole suivant la stratégie établie par chaque siège social qui consiste à augmenter le volume de leur manutention.

b) Les trois compagnies pétrolières ont une prévision de demande des produits pétroliers similaire; Le volume de soutages sera stable.

L'accroissement important de la consommation en pétrole domestique n'est pas estimable. Concernant la réexportation, le marché éthiopien est prometteur. Car l'exécution d'une réhabilitation de la ligne ferroviaire allant de Dire Daoua à Addis-Abeba (CDE) avec le financement de l'UE est prévue au cours de l'année 1993. Elle donnera un impact positif sur la demande éthiopienne. Par contre Assab de l'Erythrée n'arrive pas encore à jouer son rôle important.

Tableau 3-33 Dépôts pétroliers du Port de Djibouti

N°de Citer-ne	Mobil Oil		Total Mory		Shell B.P.		Total
	Produits	m³	Produits	m³	Produits	m³	m³
1	Eau	(350)	Gasoil	5.474	Fuel	10.293	_
2	Essence ordinaire	3.030	Pétrole	5.190		_	_
3	Essence super	1.346	Eau	_	Pétrole	5.807	_
4	"	1.343		(1.060)	Fuel	5.803	_
5	"	687	Gasoil	1.077	Eau	(500)	_
6	Gasoil	4.193	Pétrole	1.050	Mélasse	(15.700)	_
7	Jet fuel	6.218	Gasoil	1.387	Gasoil	15.728	_
8	Gasoil	14.028	"	1.500	"	15.678	_
9	"	14.017		(1.500)	Jet fuel	2.352	_
10	Essence avion	3.479	Eau	(1.600)	"	1.053	_
11	"	14.085	Gasoil	1.320	Fuel	1.484	_
12	"	14.072	_	_		_	_
13	Fuel	5.401	Gasoil	12.268	Pétrole	2.692	_
14	_	_	"	3.343	_	_	_
15	_	_	Fuel	12.060	_	_	_
16	_	_	Gasoil	12.055	_	_	_
Essence super		3.373		_		_	3.373
Essence ordinaire		3.030		_		_	3.030
Pétrole / Jet fuel		37.854		6.240		11.904	55.998
Gasoil		32.238		38.424		31.406	102.068
Fuel		5.401		12.060		17.580	35.041
TOTAL		81.896		56.724		60.890	199.510
Superficie du terre-plein (m²)		35.000		68.500		53.000	156.500
Essence est traitée uniquement par Mobil.					Le GPL est traité uniquement par Shell.		

c) On donne aux pétroliers la priorité d'aborder aux postes pétroliersN° 10, 11 et 12. Tout de même, les navires qui arrivent pour d'autres buts que la manutention des marchandises pétrolières utilisent souvent les postes N°10, 11 et 12. De ce fait les compagnies pétrolières souhaitent forte ment avoir au moins un ou deux autres postes pétroliers à leur disposition.

d) Taille des pétroliers et profondeur d'eau au poste

Compte tenu du volume de marchandises pétrolières, chaque compagnie pétrolière juge une taille de 30.000 à 45.000 tonnes pertinente et une taille d'ordre de 30.000 tonnes optimale.

D'autre part, ils souhaitent une profondeur d'eau du poste de -12 m.

En outre, ils considèrent que le pétrolier de 3.000 à 5.000 TPL est utile et pratique pour le transport de petit volume entre Djibouti et d'autres villes telles qu'Aden, Assab ou bien Djeddah, Yambo, etc..

e) Installation de manutention

Pour le moment, les compagnies pétrolières ne considère pas nécessaire d'introduire des installations de manutention telles que bras de chargement, pour les raisons suivantes :

(1) le volume des marchandises pétrolières est relativement petit.

(2) Vu que les postes pétroliers se trouvent dispersés, soit aux postes N°10, 11 et 12, soit aux quais N°13, 14, il est difficile de construire une installation de déchargement/chargement. Une fois que les opérations de manutention des marchandises seront concentrées aux postes N°10, 11 et 12 après avoir accompli la réhabilitation des postes pétroliers, elles ont l'intention d'envisager une introduction du bras de chargement et de la tour de chargement.

f) Toutes les compagnies pétrolières soulignent qu'il est sans doute nécessaire de réhabiliter les postes pétroliers N°11 et N°12 dont les conditions structurelles sont inférieures à celles de standard internationales.

g) Ordre d'exécution des travaux de réhabilitation des postes N°11 et 12

Afin de prévenir ou minimiser les influences sur l'exploitation des compagnies pétrolières, il est préférable d'entamer les travaux de réhabilitation des postes pétroliers après l'achèvement du poste pétrolier N°10, de commencer par le poste pétrolier

N°11 et ensuite d'exécuter les travaux du poste N°12 après l'accomplissement du poste N°11.

(2) Plan d'exploitation des postes pétroliers

1) Situation actuelle de l'utilisation des postes pétroliers

La situation d'utilisation des postes pétroliers existants y compris le poste pétrolier N°10 est comme suit;

(a) Etant donné que les conditions de l'état des postes N°10, 11 et 12 sont insatisfaisantes, il est nécessaire de faire la manutention des produits dangereux y compris le GPL (gaz de pétrole liquéfié) aux endroits largement répartis, à savoir aux postes pétroliers N°10, 11, 12, 13 et 14.

(b) Parmi les postes pétroliers mentionnés ci-dessus, le poste N° 10 est en travaux d'extension qui consistent à installer deux ducs d'Albe de type gabion de palplanche en acier. Il est prévu comme deuxième phase une réhabilitation de la plate-forme du poste N°10 qui consiste à construire le mur en palplanche reliant les deux ducs d'Albe mentionnés ci-dessus et à draguer le bassin jusqu'à - 13 m. Cette réhabilitation n'est pas comprise dans le champ des travaux d'extension en cours. D'autre part, le programme de financement de la deuxième phase et la date du commencement des travaux ne sont pas encore fixés.

(c) Les postes N°10 à 12 sont utilisés autant pour le soutage de grande quantité que pour d'autres opérations telles que réparation, alimentation en eau potable, approvisionnement en pièces de rechange et de provisions, relève de l'équipage etc.

2) Plan d'exploitation des postes pétroliers

Sur la base de la situation d'utilisation des postes analysée ci-dessus, nous avons planifié l'attribution des postes pour les pétroliers, les navires faisant escale pour opération de soutage et les autres navires à opération non-commerciale, aux fins d'exploiter les postes pétroliers d'une manière effective et avec sécurité.

(a) Les pétroliers de plus de 35.000TPL dont le tirant d'eau maxmum est moins de 12 m utiliseront le poste pétrolier N° 10.

(b) Les pétroliers de moins de 35.000TPL dont le tirant d'eau maximum est moins de 11 m utiliseront les postes pétroliers N°11 et N°12.

(c) L'opération de soutage de grande quantité peut être accepté aux postes pétroliers N°10, 11 et 12 à moins qu'elle ne puisse pas être faite aux autres postes ordinaires.

(d) Les navires qui entrent au port pour une opération non-commerciale et qui ne peuvent pas aborder aux autres quais de bassin à cause de sa taille importante peuvent utiliser les postes pétroliers N°10, 11 et 12 dans la mesure où ils n'empêchent pas les activités de manutention et de soutage des pétroliers.

Nous récapitulons ci-après l'attribution par poste.

But d'escale	Postes N°11 et 12	Poste N°10	Total
Manutention des marchandises pétrolières des pétroliers	80% (moins de 35.000TPL, tirant d'eau max de 11,0m)	20% (plus de 35.000TPL tirant d'eau max de 12,0m	100%
Soutage de grande quantité	67%	33%	100%
Grands navires pour opération non-commerciale	80%	20%	100%

(3) Détermination du nombre et de la dimension des postes pétroliers proposés

1) Nombre de postes nécessaires

(a) Pétroliers pour manutention des marchandises pétrolières

La relation entre le volume de marchandises et la taille des pétroliers qui ont fait escale en 1992 est indiquée dans la figure 3-23. Celle-ci montre que presque tous les pétroliers, sauf ceux de la classe de 3.000 TPL, n'ont déchargés qu'une quantité de marchandises pétrolières bien inférieure à leurs capacités. Il s'en suit qu'on peut

reconnaître qu'il n'y a pas de relation ferme entre la taille du navire et le volume débarqué.

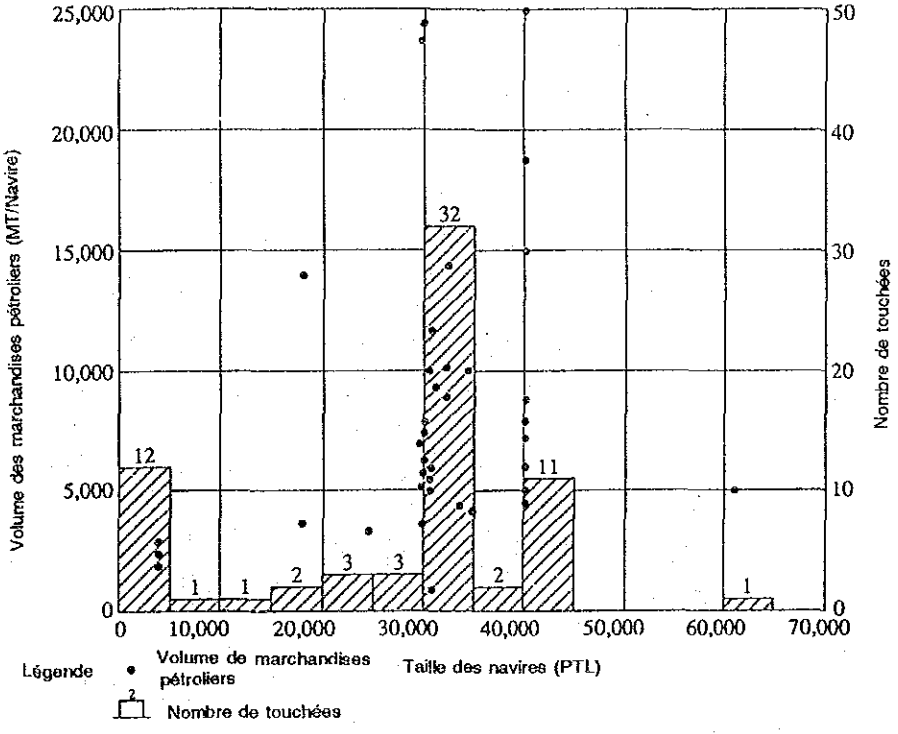


Figure 3-23 Taille de navire, volume de marchandises pétrolières et le nombre de touchées

En supposant que cette relation restera inchangée même en 2010 qui est l'année horizon du projet, nous avons défini le volume de manutention par pétrolier à 6.050 t/navire comme il est indiqué au tableau 3-28. On peut donc calculer le nombre annuel des navires faisant escale en année 2010 sur la base de cette supposition comme suit;

$$\text{"n"} = \frac{\text{volume estimé de manutention en 2010 note 1}}{\text{volume de manutention moyen par escale note 2}}$$

$$= \frac{741.300}{6.050}$$

$$= 123 \text{ touchée/an}$$

note 1) voir tableau 3-14

note 2). voir tableau 3-28

D'ailleurs, on peut obtenir le temps d'occupation de postes annuel par pétrolier "T" en multipliant "n" par 36 heures 00 minutes qui est les séjours à quai moyen indiqués au tableau 3-28.

"T" = ("n") x (séjours à quai moyen)
= (123 touchées) x (36 heures 00 minutes/touchée)
= 184,5 j/a

(b) Navires pour soutage et opération non-commerciale

Sur la base de la situation que nous avons étudiée dans l'article 3.2.3,(1),2) et de l'attribution par poste décrite dans l'article 3.2.3,(2),2), nous avons défini le temps d'occupation annuel des postes N°10, 11 et 12 comme suit;

Soutage	:	209 jours/an
Navire pour opération non-commerciale	:	152 jours/an
Total	:	361 jours/an

En tenant compte du taux d'occupation des postes de l'ensemble du Port de Djibouti, comme nous expliquerons dans l'article (c) suivant, nous pensons que les navires pour le soutage et l'opération non-commerciale doivent être accueillis aux postes N° 10, 11 et 12.

(c) Taux d'occupation des postes

D'après le "Rapport de l'avant-projet sommaire du Quai N°14, Poste N°10 et travaux annexes (janvier 1986)" du BCEOM, les taux d'occupation par poste du Port de Djibouti sont comme suit;

N° quai / poste		Taux d'occupation de poste
Quai N°	1	9,7%
	2	61,7%
	5	31,0%
	6	65,8%
	7	40,1%
	8	58,3%
Poste	10	31,0%
	11	44,3%
	12	22,4%
Quai N°	13	68,1%
Taux d'occupation moyen		43,2%

En considérant le taux d'occupation de poste actuel mentionné ci-dessus et sur la base de "la théorie des files d'attente", nous avons défini le taux d'occupation de poste pétrolier pour le projet à 50%.

(d) Nombre de jours de service

Nous avons récapitulé les nombres de jours de fermeture du port de ces huit dernières années dans le tableau 3-34. Le port a été fermé à cause de la mousson, dit Khamsin, les jours indiqués dans le tableau sauf ceux commentés par les notes 1,2,3, et 4.

Tableau 3-34 Jours de fermeture du port

Année	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juillet	août	sep.	oct.	nov.	déc.	Total
1973			2[2]				2						4
1982								2					2
1983		1	1	1			2	2					7
1987			1		2		1	7					11
1988						2	2	5	1				10
1991						1	4	1					6
1992	1		1				3	9					14
1993	1[1]						1	1	1				4
Total	2	1	5	1	2	3	15	27	2	0	0	0	58
Moyen	0,25	0,13	0,63	0,13	0,25	0,38	1,88	3,38	0,25	0	0	0	7,25

Notes
1) 1993: jusqu'au 24 septembre1993
2) Unité: Nombre de jours fermés par mois
3) La fermeture est due au mauvais temps sauf les jours indiqués par [ ], c-à-d fermeture due au séisme pour mars 1973 et fermeture due à la panne d'éclairages pour janvier 1993
4) Source : "Registre" de la capitainerie, PAID

Nous avons fixé pour le projet le nombre de jours de travail annuel à 330 jours en égard au fait que les postes pétroliers sont situés en face de la haute mer et subissent donc des influences du Khamsin.

(e) Nombre de postes pétroliers nécessaires

Sur la base des examens effectués jusqu'ici, nous avons obtenu le nombre des postes pétroliers nécessaires au volume total des opérations présumé pour l'année 2010 (voir tableau 3-14), comme suit;

Tableau 3-35 Prévision du temps d'occupation de poste en 2010

Opération		Temps d'occupation de poste (jour/année)		
		Postes N°11 et 12	Poste N°10	Total
1) Manutention du pétrolier	Pétroliers de > 35,000 TPL	-	37 jours	37 jours
	Pétroliers de < 35,000 TPL	148 jours	-	148 jours
2) Soutage et opération non-commerciale	Soutage	139 jours	70 jours	209 jours
	Opération non-commerciale	70 jours	82 jours	152 jours
Total		357 jours	189 jours	546 jours

Le nombre des postes nécessaires "N" est indiqué comme suit;

$$"N" = \frac{\text{Nombre annuel de jours d'occupation des postes}}{\text{Nombre de jours de travail annuel}} \times \frac{1}{\text{Taux d'occupation de postes}} = \frac{546}{330} \times \frac{1}{0.5} = 3{,}31 \text{ postes}$$

Par conséquent, nous avons décidé d'utiliser les trois postes existants, à savoir postes N°10, 11 et 12 comme poste pétrolier.

Concernant le surplus de 0,31 postes obtenu par le calcul mentionné ci-dessus (3,31-3,00=0,31), on peut affecter aux postes autres que postes pétroliers les navires faisant escale pour opération non-commerciale, ceux-ci n'ayant pas la priorité.

2) Caractéristiques des postes pétroliers

Nous avons pris en considération les points suivants pour déterminer les caractéristiques des postes pétroliers.

(a) La plupart des navires qui entrent dans le port de Djibouti excepté les petits navires de catégorie 3.000 TPL ne sont pas chargés en plein.

(b) Comme expliqué dans l'article 3.2.3,(2),2), les pétroliers de plus de 35.000 TPL utilisent le poste pétrolier N°10.

(c) Comme indiqué dans l'article 3.2.3,(1),1), la plupart des pétroliers qui font escale au port de Djibouti sont vieux. Il s'ensuit que les pétroliers construits de 1990 à 1995 seront la majoritaire de 2005 à

2010. Nous donnons dans le tableau 3-36 la tendance des tailles des pétroliers qui ont été construits dans les années 80.

Tableau 3-36 Tendance des tailles des pétroliers construits durant les années 80

Nom de navire	Construit en	T.P.L. (tonne)	Longueur hors tout (m)	Largeur(m)	Tirant d'eau (m)	Vitesse (nœuds)
Alden W. Clausen	1981	35.587	179,23	30,41	10,911	15
Berganger	1980	34.450	173,67	32,03	10,496	15,5
Borburata	1981	30.500	190,00	25,84	10,302	16,0
Canopus	1981	31.000	170,69	26,04	11,259	15
Carla A. Hills	1981	35.597	179,23	30,41	10,980	15
Clipperventurel	1981	31.745	169,55	27,23	11,208	12
Ebalina	1980	31.374	170,01	26,01	11,042	14,5
Formosa One	1981	31.378	176,79	27,84	10,519	15,5
Fort Windsor	1981	33.420	170,69	25,94	11,591	-
George H. Weyarhaeuser	1981	35.597	179,23	30,41	10,978	15
Jo Clipper	1981	33.695	182,71	29,51	10,002	15
Jo Lind	1982	33.532	182,71	29,51	10,056	15,5
Kenneth T. Derr	1982	35.587	179,23	30,43	11,051	15
Kinokawa	1981	35.709	174,91	30,01	11,019	15
Mauranger	1981	33.695	182,79	29,55	10,065	16
Mobil Endeavour	1982	33.187	171,00	30,03	10,831	-
Napo	1981	31.543	176,71	28,05	10,402	16,5
New York Sun	1980	31.382	186,54	27,49	11,218	15,5
Osco Stream	1982	33.886	182,61	29,93	10,618	15
Chevron Pacific	1983	34.950	179,23	30,43	10,978	15
Falcon Champion	1984	33.869	202,95	25,63	9,602	16
Kalcon Leader	1983	33.869	203,84	25,63	10,997	16
Goodhope	1985	36.998	182,00	30,05	10,535	14,5
Jo Brevik	1986	33.490	182,71	29,55	10,051	15,5
Lawrence H. Gianella	1986	32.965	187,46	27,49	11,126	16
Mascarin	1986	31.990	178,19	27,54	11,381	14
Al Badiyah	1989	35.643	182,94	32,20	9,766	13,5
Australa Sky	1989	33.239	180,50	26,82	10,674	14,75

Source : "Lloyd's Register of Ships 1990 - 91"

Sur la base de l'étude mentionnée ci-dessus, nous considérons optimaux les caractéristiques suivantes pour les postes pétroliers N°11 et N°12 ;

(1) Navires concernés : Pétroliers de 3.000TPL (min) à 35.000 TPL (max).

(2) Tirant d'eau maximum : 11 m

(3) Profondeur d'eau au poste : -12 m

(4) Longueur du poste : 250 m

(4) Plan de masse de l'installation du poste

1) Problèmes des ouvrages du poste actuel

Il est nécessaire d'améliorer les points suivants pour l'utilisation des pétroliers concernés écrits ci-avant.

(a) Ouvrages existants des postes pétroliers N°11 et 12

Comme on a décrit dans 3.2.1,(1), l'ouvrage existant n'est plus utilisable à cause de sa résistance structurelle insuffisante et de sa détérioration importante.

(b) Le poste N°11 n'est pas apte à accueillir les pétroliers de plus de 20.000 TPL du fait que la distance entre deux ducs d'Albe est peu importante. Par contre celle du poste N°12 est trop grande.

(c) Les passerelles et ponts d'accès en bois ne sont pas résistants, ni durables.

(d) La hauteur de couronnement de la plate-forme et des ducs d'Albe d'accostage (Surface de base P.B.E.M. de la haute mer + 3,50 m) est trop petite pour les travaux de manutention et en égard aux différences des marées.

(e) Les tracés des postes N°10, 11 et 12 ne sont pas alignées.

a) Le tracé du poste N° 11 est déplacé de 4,0 m vers la terre par rapport à celui du poste N°10.

b) Le tracé du poste N° 12 est déplacé de 0,6 m vers la terre par rapport à celui du poste N°10.

(f) Il s'est avéré d'après la bathymétrie effectuée par la mission d'étude du développement que la cote de la zone d'ancrage devant les postes N°11 et N°12 est maintenue à environ -12,00m. En même temps, la présences de quelques endroits,le long du tracé, ayant une cote supérieure à -12,00m a été constatée.

2) Plan de masse des postes pétroliers à installer nouvellement

Les points essentiels concernant la réhabilitation des postes N°11 et 12 sont indiquées ci-après :

(a) Les postes N°11 et 12 seront reconstruits suivant le plan de masse similaire à celui du poste actuel et pour une dimension équivalente à celle actuelle.

(b) Les équipements d'accostage et d'amarrage, et la plate-forme doivent être implantés pour que les navires concernés puissent les utiliser en sécurité et sans obstacle.

(c) La largeur et la longueur de la route d'accès doivent être bien *équilibrées à l'égard du pipe-line et des véhicules.*

(d) La revanche des installations d'accostage et d'amarrage et de la plate-forme sera déterminée en tenant compte des points suivants;

1) La hauteur du niveau de la route de port.
2) La revanche du poste N°10 en construction.
3) Le franc-bord des pétroliers pour les activités de manutention des marchandises pétrolières.

(e) Les équipements pour la manutention des marchandises pétrolières, telles que bras de chargement, tour pour la manutention pétrolière ou grue derrick seront installés en phase future au moment où le volume de la manutention sera considérablement augmenté.

(f) Le tracé des postes pétroliers N°11 et 12 proposés doit être aligné en conformité avec celui du poste N°10 en travaux. C'est-à-dire, il se déplace d'environ 4 m vers la mer par rapport au tracé du poste N°10 existant.

(g) Les endroits le long du tracé des postes ayant une cote supérieure à -12,00 seront dragués jusqu'à la cote -12,00m. Ces travaux permettront aux navires concernés de 35.000TPL d'accoster aux postes N°11 et N°12 en état rempli, améliorant ainsi l'efficacité du transport des navires et celle de l'utilisation des postes.

Suivants ces points essentiels, nous avons étudié deux variantes de plan de masse indiquées dans les figures 3-24 et 3-25, le tableau 3-37 indiquant la comparaison des deux variantes. En conclusion, <u>nous recommandons la variante 1.</u>

Le plan de masse des bollards et des défenses est déterminé dans la figure 3-26 en prenant la position du manifold du pétrolier pour le centre du poste. Egalement ce plan est établi pour chaque catégorie de taille et de forme des navires concernés.

Tableau 3-37 Comparaison des variantes du plan de masse des postes N°11 et N°12

	Variante 1(Figure 3-24)	Variante 2(Figure 3-25)
Plan de masse	1. La position de l'accès actuel sera le centre du poste. 2. Le tracé du nouveau poste sera aligné sur celui du nouveau poste N°10.	1. Pour avoir un espace suffisant entre la proue du pétrolier de 55.000TPL qui aborde au poste N°10 et le poste N°11, il faut déplacer le centre des postes N°11 et 12 respectivement de 20 m et 15 m vers nord. 2. Même que la variante "1".
Avantages	1. On peut minimiser les travaux de renouvellement des murs de parapet en béton et du pipeline se trouvant sur le revêtement existant. 2. La manoeuvre des navires est facile, car l'écart entre la position du bollard situé en face du parapet en béton et le niveau du navire à la position fixée est moindre par rapport à la variante "2".	1. Il y aura un espace aisé aux environs de la proue du navire accosté au poste N°10. (La longueur hors tout du pétrolier de 55.000 TPL déterminée dans le projet de réhabilitation de poste N°10 est de 190 m. Elle est plus petite que celle du pétrolier de 55.000 TPL prescrite par le règlement portuaire du Japon qui est de 226 m ainsi que celle de 35.000 TPL qui est de 195 m.)
Incon-vénients	1. La ride de poupe du pétrolier le plus grand (35.000TPL) parmi les navires utilisant le poste N°11 doit être située en ayant une angle de plus de 45 ° par rapport au tracé. Surtout, il est nécessaire de piloter soigneusement le pétrolier lorsqu'un navire de grand tonnage est amarré au poste N°11.	1. L'espace entre la proue du navire utilisant le poste N°12 et la ligne de navigation du quai N°13 devient minime. 2. L'écart entre la position fixée du poste N°12 et le bollard existant en face du parapet devient trop important et il s'ensuit qu'on doit ajouter des bollards, ce qui augmente le coût de travaux.
Note) Pour ces deux variantes, il est nécessaire de remplacer le pipeline du pétrole suspendu existant qui se trouve au dessus de la route d'accès du poste(les pipelines étant fixés à 3,2m du sol pour le poste N°11, et à 4,0m pour le poste N°12), avant d'exécuter les travaux, de telle façon que les engins de travaux puissent entrer au côté de la mer par la route du port.		

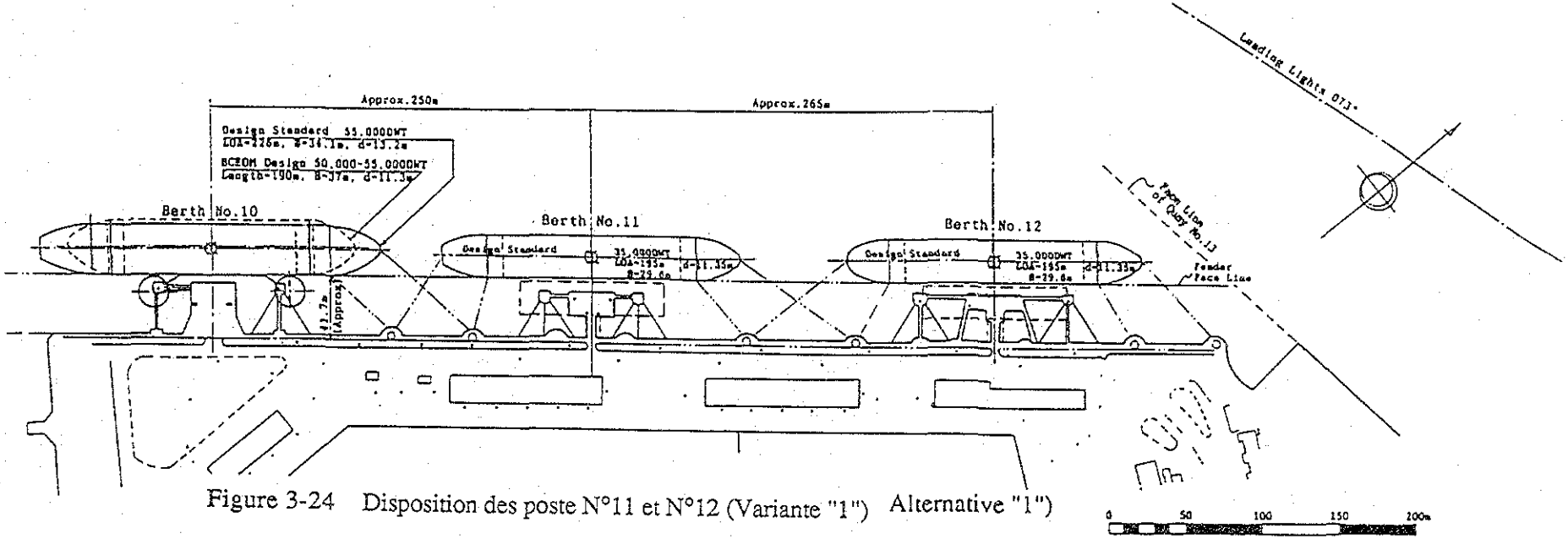


Figure 3-24 Disposition des poste N°11 et N°12 (Variante "1") Alternative "1")

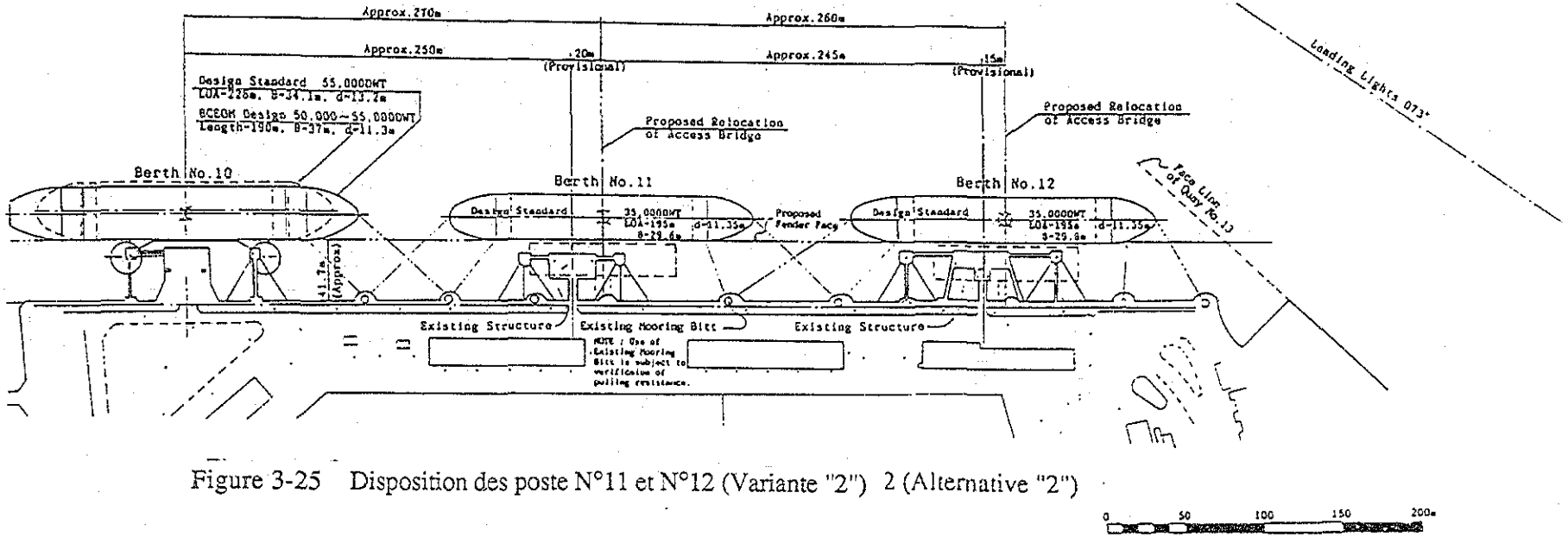


Figure 3-25 Disposition des poste N°11 et N°12 (Variante "2") 2 (Alternative "2")

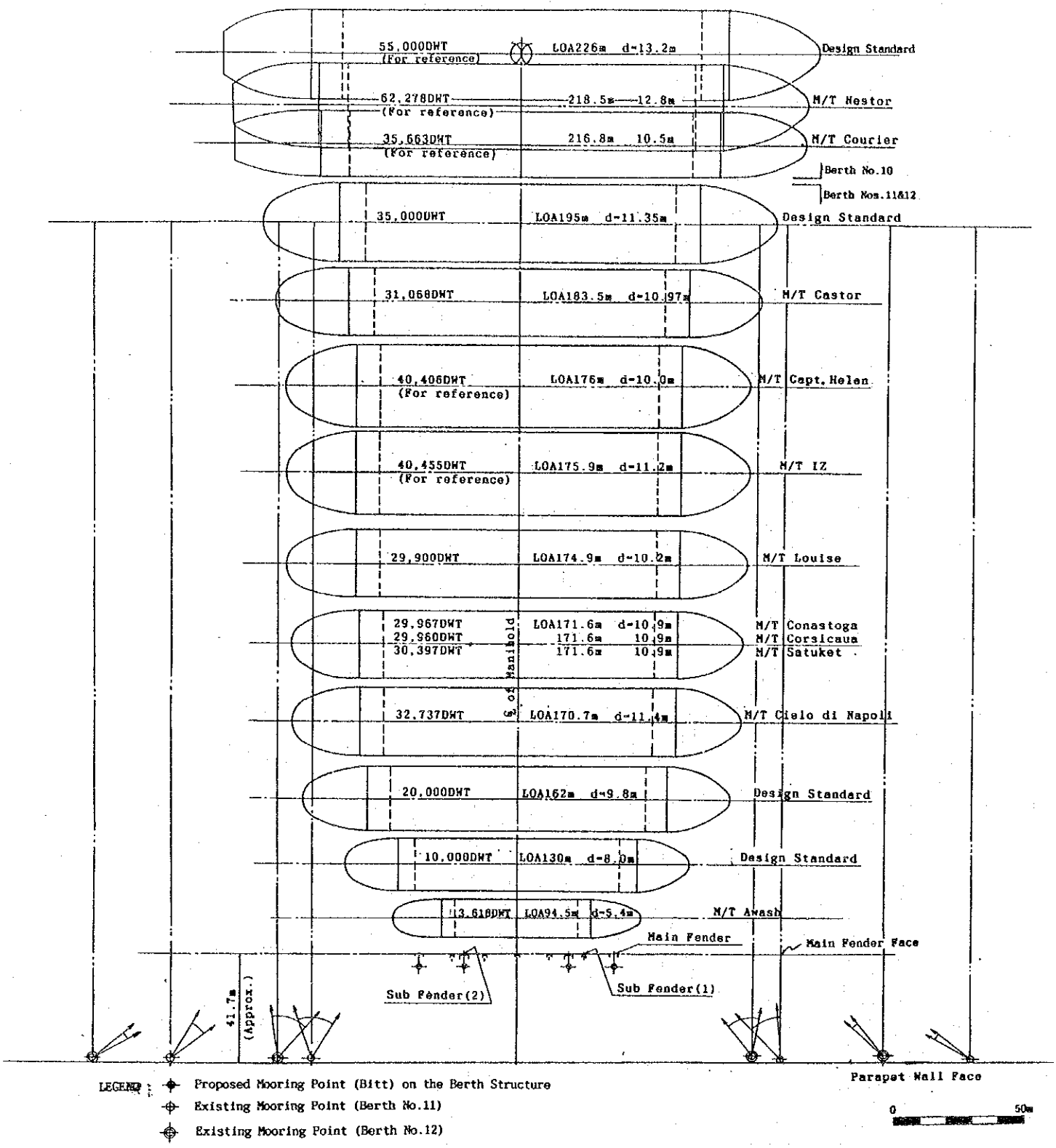


Figure 3-26 Navire de diverses tailles et disponsition des équipements du poste

3.2.4 Examen du contenu des installations et équipements demandés

Les installations et les équipements demandés par le Gouvernement de Djibouti peuvent être récapitulés comme suit;

(1) Reconstruction de deux postes pétroliers vétustes, N°11 et N°12.

(2) Une unité de skimmer et de barrage flottant.

Concernant la première rubrique, il est évident qu'il y a lieu de réaliser en urgence la reconstruction de ces deux postes pétroliers. Quant à la deuxième, nous considérons qu'il est pertinent d'exploiter les équipements existants au lieu d'en fournir à nouveau. Par exemple, il existe un barrage flottant monté sur le bateau de secours "Bourhan Ali" fourni par le Gouvernement du Japon en 1983, un skimmer "Véga" fourni également par le Japon en même temps que ledit bateau de secours et encore un autre barrage flottant que trois pays du golfe possèdent en commun etc. Il est donc recommandé d'envisager d'abord la mise en valeur de ces équipements existants.

3.2.5 Examen de la nécessité de l'assistance technique

Un conseiller technique étranger travaillait avant comme effectif de PAID au Port de Djibouti. Mais ce poste est vacant depuis Mars 1993. Le successeur n'est toujours pas affecté. Nous pensons qu'il est nécessaire d'établir un système de formation du personnel du PAID non seulement à court terme, mais aussi à long terme y compris l'envoi du personnel à l'étranger pour des stages afin que le PAID puisse administrer et exploiter le Port de sa propre ligne de conduite. Bien qu'aucune requête d'envoi d'experts n'ait été encore remise, il est désirable d'envisager l'envoi d'experts pour les domaines spécialisés, tels que technique portuaire, gestion et exploitation du port, gestion pour la sécurité, gestion pour les mesures contre les nuisances etc., et ceci dans le cadre de l'assistance technique du Japon.

3.2.6 Directives de l'exécution du projet

Par les études que nous avons menés jusqu'ici, il a été constaté les effets du Projet, la faisabilité du projet, la faculté d'exécution du pays bénéficiaire. D'autre part les effets du projet prévus s'accordent avec la philosophie du système de la coopération financière non-remboursable du Japon. De ce fait, il a été conclu qu'il est pertinent d'exécuter le présent projet dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon. Dans ce contexte, nous examinerons ci-après l'aperçu du projet et établirons

le concept de base. Cependant, il est à noter que, concernant le contenu du projet, il convient de modifier une partie de la requête de la République de Djibouti comme nous l'avons expliqué dans les études sur les éléments constituants du projet et sur le contenu.

3.3 Aperçu du Projet

3.3.1 Agent d'exécution et système d'exploitation

L'agent chargé d'exécution du présent projet est le Port Autonome International de Djibouti (PAID) du Ministère du Port et des Affaires Maritimes. L'organigramme du PAID et le détail des effectifs par service du PAID sont indiqués respectivement dans la figure 3-17 et dans le tableau 3-20.

3.3.2 Plan d'exécution

(1) Volume de traitement des marchandises

Le volume des marchandises qui seront traitées aux postes pétroliers N°11 et 12 est estimé comme suit ;

(Unité : kL)

	1992(Réalisation)	2010	
	Ensemble port	Ensemble port	Postes N°11 et N°12
Essence	21	40	32
Pétrole/Jet fuel	131	239	191
Gasoil	167	377	301
Fuel	86	222	178
Total	406	878	702
(En tonnes)	(341 mille T)	(741 mille T)	(595 mille T)

(2) Nombre de touchées

Le nombre de touchée annuel des navires qui utilisent les postes pétroliers N°11 et 12 est estimé comme suit;

	1992(Réalisation)	2010	
	Ensemble port	Ensemble port	Postes N°11 et N°12
Pétrolier	78	123	98
Navire venu pour le soutage ou pour d'autres buts (voir note)	183	183	91
Total	261	306	91

Note) Navires faisant escale pour opération non-commerciale:
Il s'agit des navires utilisant le port pour d'autres buts que la manutention tels qu'alimentation en eau potable, approvisionnement en denrées alimentaires, réparation, approvisionnement des pièces de rechange, relève de l'équipage etc.

(3) Nombre de jours ouvrables : 330 jours/an

(4) Taux d'occupation des postes : 50%

(5) Caractéristiques des postes
Longueur du poste: 250m/poste
Profondeur d'eau projetée : -12m

(6) Navires concernés

1) Pétroliers de 3.000 à 35.000 TPL. dont le tirant d'eau admissible maximum est de 11m

2) Autres navires équivalents aux pétroliers prescrits ci-dessus faisant escale pour l'opération non-commerciale.

3.3.3 Emplacement du site concerné et ses conditions

Pour traiter le volume futur des marchandises estimé non seulement d'une façon efficace et sûre, mais aussi en minimisant l'impact sur l'environnement voisin, il faut s'assurer d'une capacité suffisante et d'un bon fonctionnement des installations terrestres de support en dehors de la rénovation des postes pétroliers.

A cet effet, nous avons examiné les points suivants. Le résultat était satisfaisant. C'est-à-dire nous avons confirmé que chaque point est conforme à l'objectif du projet.

(1) Emplacement des postes pétroliers

Comme les postes pétroliers existants sont situés relativement à proximité de la haute mer, il est facile de maintenir une large profondeur d'eau. De ce fait, l'accès de la haute mer et le pilotage des navires se font aisément et avec sécurité. En effet, le résultat du sondage (voir Fig. A-6-15) effectué par l'équipe de l'étude de développement social montre que la profondeur d'eau est suffisante dans le voisinage des postes sauf une partie périphérique du vert.

La position des postes pétroliers proposée se trouve en face de la haute mer, donc sujette au Khamsin à la saison concernée. Malgré cela, il ne convient pas d'envisager un autre emplacement des postes à un endroit intérieur au point de vue de la sécurité, car le port est très encombré.

Se trouvant éloigné des postes pétroliers, les dépôts pétroliers ne sont pas situés à un endroit idéal. Tout de même il est à souligner qu'on change de plus en plus

les pipelines de surface pour des souterrains, ce qui a tendance à diminuer le danger. Effectivement le PAID confirme qu'il a un projet de modifier le pipeline de surface existant en un souterrain.

(2) Dépôts pétroliers

La capacité de stockage totale des réservoirs des trois compagnies pétrolières est de 200.000 m^3 environ (170.000 tonnes) comme montré dans le tableau 3-33.

A l'instar du système de planning des installations de stockage du pétrole japonais, le volume des réservoirs nécessaires au présent projet est estimé comme suit;

1)	Installations de stockage :	1/6 du volume de traitement annuel projeté 740.000 t/an x 1/6 =123.000 tonnes
2)	Installations de manutention des marchandises pétrolières:	
Volume équivalent à celui du pétrolier le plus grand 35.000 tonnes		
Volume total nécessaire		158.000 tonnes

En conséquence, on trouve une marge d'environ 10% par rapport au volume nécessaire.

Le pipeline et les installations relatives appartiennent aux compagnies pétrolières. Ils sont donc exploités en commun par eux. Comme on l'a exposé dans l'article 2.3.4, une partie des installation ont été remplacées par des nouvelles. Dans les années 60 le volume de traitement des marchandises pétrolières s'élevait à 2 millions de tonnes ou beaucoup plus. Enfin, nous pensons que le PAID et les compagnies pétrolières ont des expériences et habiletés suffisantes pour l'exploitation et l'entretien des installations portuaires concernant le présent projet.

(3) Moyen de transport à l'intérieur du pays

Parmi les moyens de transport terrestre existant, le chemin de fer (ligne du CDE) est le plus utilisé pour le transbordement vers l'Ethiopie. Comme on l'a exposé dans l'article 2.3.4, le CDE possède plus de 100 wagons-citernes, 19 locomotives et autres. Le CDE a la vocation à répondre à la demande future du transport pétrolier.

Il est prévu qu'on entamerait la rénovation des installations ferroviaires y compris la réparation des voitures et voies ferrées vers le milieu de 1994.

Compte tenu les circonstances, il semble que les conditions des installations du transport terrestre n'entravent pas le transport des marchandises pétrolières.

3.3.4 Aperçu des installations et équipements

Nous présentons dans cet article les installations et équipements que nous jugeons pertinents et nécessaires pour le présent projet à exécuter dans le cadre de la Coopération Financière non-remboursable du Japon.

(1) Poste pétrolier N°11

1) Travaux d'enlèvement des équipements existants du poste pétrolier qui empêcheront les travaux du projet.

2) Equipements du mur de quai : 90,1m de long

3) Equipements annexes du mur de quai.

(i) Défenses en caoutchouc: quatre (4)
(ii) Bollard: huit (8) jeux
(iii) autres : échelle, paroi de trop-plein, fosse à pétrole, cornière protectrice, butoir, mise à la masse, etc.

4) Travaux de renforcement des bollards.

5) Route d'accès : une (1)

6) Revêtement en béton : 1.800 m^2

7) Equipement d'éclairage : un (1) ensemble

8) Equipement d'alimentation en eau potable : un (1) ensemble

9) Echelles pour bollards existants : quatre (4) jeux

10) Equipements contre les incendies

(2) Poste N°12

Mêmes que le poste N°11

(3) Avertisseur d'incendie

Il s'agit de l'avertisseur qui averti la capitainerie d'un incendie depuis chaque poste pétrolier.

(4) Dragages

Dragage de la zone d'ancrage devant les postes N°11 et N°12. Le cote de dragage étant de -12m.

3.3.5 Plan d'exploitation et d'entretien

(1) Organisation d'exploitation et d'entretien

Le PAID du Ministère du Port et des Affaires Maritimes est chargé de l'exploitation et de l'entretien des installations portuaires à l'intérieur du périmètre du Port de Djibouti. La Direction des Affaires Maritimes du Ministère du Port et des Affaires Maritimes est chargée quant aux affaires maritimes, gestion de navigation, protection contre pollution maritime, hors du périmètre du port. L'exploitation et l'entretien des ouvrages des postes pétroliers N°11 et 12 faisant l'objet du Projet sont assurés par le PAID. Le PAID est constitué de neuf départements et d'une chambre. Le nombre d'effectifs est au total 672 personnes. L'état financier actuel est généralement bon. Comme nous pouvons présumer par la présente étude, même si le PAID n'est pas en état d'exécuter une grande entreprise comme le présent projet, elle s'efforce d'effectuer pleinement les affaires portuaires, l'exploitation et l'entretien des installations, la maintenance et le dragage des chenaux etc. En somme, nous pouvons juger que le PAID est capable d'exploiter et d'entretenir les nouvelles installations appropriées, à savoir les postes pétroliers qu'on reconstruirait dans le cadre du projet.

(2) Frais d'entretien des équipements

Il est estimé les frais annuels d'entretien des équipements des postes pétroliers N°11 et 12 comme suit;

(Unité : million de FD)

1)	Frais d'entretien et d'amortissement des défenses, lampes d'éclairage: Estimé à 8% du coût de travaux des équipements annexes	=	19
2)	Frais de réparation du revêtement. Estimé à 4% du coût de travaux de revêtement	=	5
3)	Frais d'entretien et de dragage des lignes de navigation. Supposé à 10.000 m^3 du dragage à effectuer tous les trois ans; 10.000 m^3 x 3 ans x 3.100FD/m^3	=	10
	Total		34

(3) Estimation de dépenses et recettes du PAID relatives aux postes pétroliers N°11 et 12.

Pour saisir la relation entre les frais d'entretien des installations et les dépenses et recettes du PAID, on a estimé comme suit les dépenses et recettes du PAID relatives aux postes pétroliers N°11 et 12 ainsi que le profit brut ,en basant sur le résultat des dépenses et recettes totales du PAID.

1) Dépenses relatives aux postes N°11 et N°12

On a estimé les dépenses du PAID relatives au postes N°11 et N°12 en basant sur le résultat des dépenses du PAID de 1989 à 1992. Les frais estimés sont indiqués dans le tableau 3-38.

Tableau 3-38 Dépenses du PAID concernant les postes N°11 et N°12 (Estimation)

Unité: FD

	1989	1990	1991	1992
Frais d'achat	165.892.077 (106.409.187)	221.227.172 (117.051.271)	299.308.300 (117.837.310)	352.591.783 (109.819.594)
Salaires	888.585.555 (399.863.500)	968.891.713 (436.001.271)	1.202.396.190 (541.178.286)	1.343.792.358 (604.706.561)
Impôt	1.632.436	1.348.704	-	3.609.821
Frais de réparations	239.777.846 (214.326.538)	270.263.739 (248.070.728)	270.999.170 (242.296.535)	422.931.181 (380.867.772)
Frais de transport	21.140.461	12.573.174	16.248.265	32.255.394
Frais de publicité	74.725.952	79.579.231	87.464.383	107.907.362
Frais financiers	53.753.436	65.616.945	121.004.776	141.161.483
Frais d'amortissement	326.333.853	364.391.299	768.110.273	720.826.192
Total	1.771.841.616	1.983.891.977	2.765.531.457	3.125.075.574
(Dépenses extraordinaires exclues) (A)	871.851.510	960.241.324	1.125.729.655	1.380.327.987
Total navires	950	1067	1208	1123
dont: Pétroliers	86	108	98	78
Part de pétroliers (B)	9,1%	10,1%	8,1%	6,9%
Frais de pétrolier (A) x (B)	79.338.487	96.984.374	91.184.102	95.242.631
Dont les frais se rapportant aux postes N°11 et N°12	63.470.790	77.589.900	72.947.280	26.194.100

Note : Les chiffres entre parenthèse indiquent les frais sans dépenses extraordinaires

D'après le tableau ci-dessus, on comprend que les frais évoluent entre 73 millions et 78 millions de FD/an au cours de ces trois années.

2) Revenu relatif aux postes N°11 et N°12

On a estimé le revenu portuaire et le revenu des droits de douane concernant les postes N°11 et 12 au niveau des activités portuaires de 1992 comme indiqués respectivement dans les tableaux 3-39 à 341.

Tableau 3-39 Différents droits de port pour pétroliers

Jauge brute:	20.979 (moyenne de 90/92)	
Tonnage de cargaison:	6.050	
Temps de séjours moyen:	dans le port	- 40 h 21 mn
au quai		- 36 h 23 mn

1.	Droits de port(par unité de 12 heures)		
	dans le port	2 unités	1,50FD x 20.979 JB. = 31.469FD
	quai	1 unité	1,32FD x 20.979 JB. = 27.692FD
		1 unité	1,05FD x 20.979 JB. = 22.028FD
	Total		81.189FD
2.	Frais de balisage		4.860FD
3.	Frais de pilotage		3,04FD x 20.979 GT. = 63.776FD
	Supplément de nuit (25%)		7.972FD
	Supplément de jours fériés (25%)		2.710FD
	Total		74.458FD
4.	Frais de remorquage		54.100FD
	Supplément de nuit (25%)		6.763FD
	Supplément de jours fériés (25%)		2.299FD
	Total		63.162FD
5.	Frais d'amarrage		16.200FD
	Supplément de nuit (25%)		2.026FD
	Supplément de jours fériés (25%)		688FD
	Total		18.914FD
6.	Frais de quarantaine		3.000FD
	Supplément de nuit (25%)		375FD
	Supplément de jours fériés (25%)		128FD
	Total		3.503FD
Ensemble			246.086 FD/bateaul

(La part des postes N°11 et N°12 sur le nombre de touchées du pétrolier en 1992) x 78 (nombre de pétroliers) x 0,80
= 15.355.700 FD

Tableau 3-40 Différents droits de port pour les navires autres que pétroliers

Jauge brute: 5.305 (moyenne de 1992)
Temps de séjour moyen: dans le port - 50 h 00 mn (estimation)
au quai - 47 h 20 mn

1.	Droits de port(par unité de 12 heures)			
	dans le port	3 unités	1,70FD x 5.305 GT. = 9.019FD	
	quai	2 unités	1,50FD x 5.305 GT. = 7.958FD	
		1 unité	1,05FD x 5.305GT. = 5.570FD	
	Total		22.547FD	
2.	Frais de balisage		4.860FD	
3.	Frais de pilotage		3,04FD x 5.305 GT. = 16.127FD	
	Supplément de nuit (25%)		2.016FD	
	Supplément de jours fériés (25%)		685FD	
	Total		18.828FD	
4.	Frais de remorquage		54.100FD	
	Supplément de nuit (25%)		6.763FD	
	Supplément de jours fériés (25%)		2.299FD	
	Total		63.162FD	
5.	Frais d'amarrage		16.200FD	
	Supplément de nuit (25%)		2.026FD	
	Supplément de jours fériés (25%)		688FD	
	Total		18.914FD	
6.	Frais de quarantaine		3.000FD	
	Supplément de nuit (25%)		375FD	
	Supplément de jours fériés (25%)		128FD	
	Total		3.503FD	
Ensemble			126.954	FD/bateau

(La part des postes N°11 et N°12 sur le nombre de
touchées des navires autres que pétrolier en 1992) x 91 (nombre de navires) x 0,80
= 11.552.800 FD

Tableau 3-41 Recettes provenant de droits de douane sur produits pétroliers (1994)

Produit pétrolier		Quantité (tonneau)	Prix unitaire	Somme (1.000F tD)
Importation	Essence	13.297	750	9.973
	Pétrole	79.395	750	59.546
	Gasoil	68.265	170	11.605
	Fuel	60.921	170	10.357
	Total	221.878	412	91.481
Ré-exportation	Essence	2.304	360	829
	Pétrole	27.118	360	9.762
	Gasoil	72.918	120	8.750
	Fuel	16.922	120	2.031
	Total	119.262	179	21.373
Ensemble		341.140	331	112.853
Dont la part des postes N°11 et 12 (80%)				90.282

En somme de compte des récapitulations faites ci-dessus, on peut prévoir un profit d'environ 117 millions de FD/an concernant l'exploitation et l'entretien des postes N°11 et 12.

3) Profit provenant de l'exploitation des postes N°11 et N°12

De ce fait, l'exploitation des postes N°11 et 12 rapportera un profit estimé à 39 à 44 millions de FD/an. A travers des examens menés jusqu'ici, on peut présumer qu'il est possible d'affecter une part du profit aux frais d'entretien des équipements, du dragage des chenaux et du renouvellement des matériels des équipements annexes des postes, pour ce dernier jugé nécessaire tous les 8 à 12 ans.

Chapitre 4 Contenu du projet

CHAPITRE 4 CONCEPT DE BASE

4.1 Directives du plan

Nous tenons compte de la fonction, de l'importance et de la durée de vie des installations pour élaborer le concept de base.

La durée de vie est fixée à 30 ans d'après un examen du point de vue fonctionnel, économique et physique.

Le concept de base concernant les postes N°11 et N°12 sera élaboré en considérant les points suivants.

(1) Considération des conditions naturelles du site

1) Conditions topographiques, météorologiques et océanographiques
2) Impact des secousses telluriques
3) Protection de l'environnement

(2) Adoption de structures, matériaux et méthode d'exécution adapté au site

1) Adopter les structures les plus simples, faites de matériaux facilement disponibles sur le site, dont l'entretien et la réparation sont simples.

2) Tenir compte non seulement des conditions naturelles du site et de l'aspect technique, mais aussi de la sécurité des travaux, lors de la définition de la méthode et le plan d'exécution.

3) Elaborer le plan d'exécution afin que les travaux empêchent le moins possible les activités du port.

(3) Comme beaucoup de normes et règlements sur la technologie sont l'adoption de ceux français, nous nous fondons sur les normes japonais dans ce plan, sauf sur les cas exceptionnels.

4.2 Examen des conditions du planning

Nous avons fixé comme suit les conditions de planning pour le présent concept de base, en se fondant sur le résultat de l'étude sur le terrain et les documents recueillis sur le site.

(1) Conditions météorologiques

- Vitesse maximale du vent de projet = 35 m/s (pour les superstructures)
  = 20 m/s (pour les efforts d'amarrage des navires)

(2) Conditions océanographiques

- Marées de projet P.H.E = +2,90 m
  P.H.B = +0,20 m
  P.H.B. minimum = ±0,00 m = IGN - 1,77 m

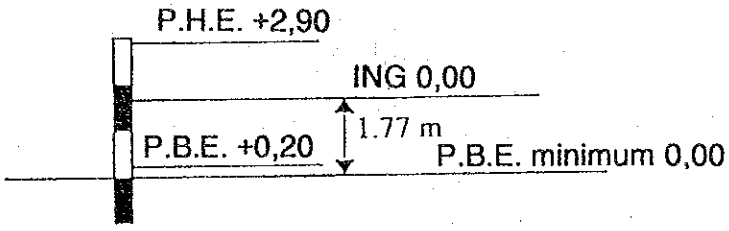


Figure 4-1 Marées de projet

- Courant de marée: 1 noeud

(3) Energie sismique

L'intensité sismique du plan est calculée à partir de la formule suivante, en tenant compte de l'emplacement, de la nature du terrain et de l'importance de l'ouvrage. Cependant cette intensité prend en considération uniquement l'intensité sismique horizontale "kh".

Intensité sismique du plan (kh)

= intensité sismique selon l'emplacement (section 2)
X coefficient de la nature du terrain (terrain de la classe 2)
X coefficient d'importance (classe A)

= 0,10 x 1,0 x 1,2 = 0,12

(4) Nature du sol

- Remblai : Ø=35°, g = 1,8t/m³, g = 1,0 t/m³
- Remplissage : Ø=30°, g = 1,8t/m³, g = 1,0t/m³

- Poste pétrolier N°11 : adoption du résultat de l'essai de pénétration CPT-5
- Poste pétrolier N°12 : adoption du résultat de l'essai de pénétration CPT-8

(5) Conditions d'utilisation des postes pétroliers

Tableau 4-1 Chiffre sur les navires concernés (pétrolier de 3.000/35.000 TPL)

Tonnage de port en lourd (t)	3.000	35.000
Tonnage de déplacement (t)	4.259	43.940
Longueur hors tout (m)	88	195
Largeur hors membres (m)	13,8	29,6
Creux sur quille (m)	6,5	15,9
Tirant d'eau maximum (m)	5,6	11,0
Vitesse d'accostage de projet (m/s)	0,20	0,15

- Crête du poste +3,5 m (même que le poste pétrolier existant)
- Surcharge ordinairement $q = 1,0$ tf/m^2
  en cas de séisme $q = 0,5$ tf/m^2

(6) Matériaux

Matériaux structurels en acier

- Profilé d'acier SS 460
- Pieu tubulaire en acier SKK 400
- Barre difforme pour béton armé SD 295A
- Palplanche en acier SY 295
- L'intensité d'effort admissible provient de la "Norme technique et explication sur les installations portuaires"

Béton

- Poids spécifique Béton armé 2,45 tf/m^3 (non immergé)
  1,45 tf/m^3 (dans l'eau)
  Béton non armé 2,30 tf/m^3 (non immergé)
  1,30 tf/m^3 (dans l'eau)

- Intensité d'effort admissible
  Béton armé Résistance normale de projet 240 kgf/cm^2
  Intensité d'effort flexible admissible 90 kgf/cm^2

	Intensité d'effort de cisaillement admissible	9 kgf/cm²
Béton non armé	Résistance normale de projet	180 kgf/cm²

(7) Références

- JIS : Normes industrielles japonaises
  (Association japonaise pour la norme)

- Normes techniques et explication sur les installations portuaires
  (Association japonaise du port)

- Spécifications sur le béton armé
  (Société japonaise du génie civil)

- Normes sur la construction des ouvrages de défense des côtes (Conférence de normes sur la construction des ouvrages de défense des côtes)

Note: Nous avons consulté également des normes techniques françaises telles que CCBA68 (béton armé), CM66 (Structure en acier), NV66 (force du vent et de la neige), PS69 (force sismique).

4.3 Concept de Base

4.3.1 Définition de la structure des postes pétroliers

Pour définir la structure des postes, nous avons comparé les 3 variantes suivantes, en tenant compte des conditions naturelles, des conditions d'utilisation, de la durée des travaux, du coût des travaux, de la structure des postes existant du Port de Djibouti, etc.

Structure dure	:	variante 1	Structure en gabion de palplanche
		variante 2	Structure en bloc cellulaire
Structure flexible	:	variante 3	Duc d'Albe en piliers

L'aperçu de ces trois structures est indiqué dans la figure 4-2, le résulta de comparaison dans le tableau 4-2, d'après laquelle nous avons adopté la variante 1, soit la structure en gabion de palplanche.

Figure 4-2 Etude comparative des structures

Variantes	I	II	III
Type de structure	Siructure en gabion de palplanche	Structure en bloc cellulaire	Duc d'Albe en piliers
Plan général			
Coupe transversale			

Tableau 4-2 Etude comparative des structures

Variante	I	II	III
Type de structure	Structure en gabion de palplanche	Structure en bloc cellulaire	Duc d'Albe en piliers
Avantages	- Sa structure rigide et massive permet de mieux résister à la force violente de la houle et à la collision éventuelle des navires qui peut se produire durant le mauvais temps. - Dans le Port de Djibouti, il existe plusieurs ouvrages de structure similaire, assez anciens. - Concernant les travaux, des engins lourds pour les travaux sur mer tels que sonnette flottante ne sont pas nécessaires, et les travaux seront exécutés principalement sur la terre. - La démolition des ouvrages existants sera minimisée. - L'approvisionnement du remblai pour le gabion est facile. - L'entretien est simple. - Il est facile d'allonger le poste.	- Sa structure solide et massive permet de mieux résister à la force violente de la houle et à la collision éventuelle des navires qui peut se produire durant le mauvais temps. - L'approvisionnement du remblai pour le gabion est facile. - L'entretien est simple. - Il est facile d'allonger le poste.	- Etant donné que les forces critiques de projet opérant sur la fondation des piliers sont les efforts d'accostage et amarrage, elle est plus résistante à la force sismique par rapport aux autres structures lourdes dont la force critique est celle sismique. - Comme il n'y aura pas de rebondissement de la houle devant le poste, celui-ci sera moins couvert d'eau de mer que les autres variantes, ce qui amoindrit l'exposition à l'eau de mer des équipements placés sur le poste. - Le battage des pilierx peut s'effectuer même durant la saison de Khamsin. - Le coût de construction est modéré parmi ces trois variantes.
Désavantage	- Comme elle est constituée de murs verticaux, la houle rebondissante sera déversée sur le poste, exposant ainsi les équipements installés au-dessus à l'eau de mer. - Comme les palplanches restent instables sans remblais, leur battage doit s'effectuer quand la mer est calme, d'où l'arrangement minutieux de la direction des travaux. En particulier, le battage devient impossible durant la saison de Khamsin.	- De même que la variante 1, la houle rebondissante sera déversée sur le poste, exposant ainsi les équipements installés au-dessus à l'eau de mer. - Concernant les travaux, des engins lourds pour les travaux sur mer tels que grue flottante sont nécessaires. - Les fondations des piles existantes doivent être enlevées intégralement pour poser des blocs de béton sur l'enrochement afin de niveler et de compacter sa surface. - La pose des blocs de béton doit s'effectuer quand la mer est calme, d'où l'arrangement minutieux de la direction des travaux. Surtout, la pose des blocs de béton avec des barges devient impossible durant la saison de Khamsin. - Elle exige un terre-plein provisoire de taille importante et un quai de chargement pour la fabrication, le stockage et pour le chargement des blocs en béton préfabriqués. - La transportation et l'installation de tels blocs de béton préfabriqués par des barges pourront déranger les activités portuaires. - Le coût de travaux devient prohibitif.	- De même que celle des postes existants, elle est moins résistante à la force d'une houle violente et à la collision des navires qui peut se produire aux mauvais temps. - Concernant les travaux, des engins lourds pour les travaux sur mer tels que sonnette flottante sont nécessaires. - L'application d'un antirouille coûteux et d'autres mesures d'entretien doivent être effectuées durant les travaux.
Taux de coût de construction	1,00	1,17	0,92
Evaluation	1	3	2

4.3.2 Concept de base

Les résultats du concept de base sont comme suit.

Désignation	Spécification	Quantité		
		Phase 1	Phase 2	Total
1) Démolition des postes existants	Démolition de la superstructure, d'une partie de la pile de fondation, de la passerelle d'accès.	1 jeu	1 jeu	1 jeu pour 2 postes
2) Mur de quai	Structure en gabion de palplanche Profondeur calculée : -12m, y compris défense, bollards, fosse d'huile, etc.	environ 90 m	environ 90 m	environ 180 m
3) Renforcement des bollards existants	Renforcement de la fondation des bollards de du mur de quai existants avec enrochement, y compris échelle d'accès	1 jeu	1 jeu	1 jeu pour 2 postes
4) Voie d'accès	Type digue, avec enrochement	1	1	2
5) Revêtement de béton	Avant-quai, voie d'accès : en aggloméré de béton	environ 1.650 m^2	environ 1.650 m^2	environ 3.300 m^2
6) Dragage devant les postes	Jusqu'à la cote -12m		environ 22.400 m^2	environ 22.400 m^2 pour 2 postes
7) Installations annexes	Eclairage	1 jeu	1 jeu	1 jeu pour 2 postes
	Distribution d'eau	1 jeu	1 jeu	1 jeu pour 2 postes
	Alarme d'incendie	1 unité	1 unité	2 unités pour 2 postes
	Système de pompe à feu	1	1	2 pour 2 postes
	Mise à la masse	1	1	2 pour 2 postes

(1) Démolition des postes existants

30 ans étant déjà passé depuis la construction des ouvrages d'appontement existants des postes N°11 et N°12, il est nécessaire, pour pouvoir les utiliser, d'enlever complètement les superstructures en béton, ainsi que les ponts et les passerelles d'accès. Concernant les piles de fondation, la partie à enlever sera celle qui recouvre la palplanche neuve. Les autres parties seront enlevées après le découpage juste au dessus de P.B.E. (+0,20m) et la partie restante sera scellée dans la nouvelle palplanche

(2) Mur de quai (poste N°11 et N°12)

1) Type de structure du mur de quai

Celle-ci sera en gabion de palplanche

2) Conditions du concept

Nous avons appliqué les conditions du concept mentionnées dans la section 4.2. Par ailleurs, pour l'étude structurelle, la cote en face du mur de quai a été prise pour -12,6 m, en ajoutant à la cote calculée de 12 m le surrabattage de 0,6 m. Pour ce qui est de la stabilisation du mur entier des structures cellulaires, des influences de la pression des sols due à la récupération du terrain ont été considérées, en supposant non seulement la force sismique, les efforts d'amarrage et accostage des navires et la surcharge, mais aussi l'éventuelle récupération du terrain à l'arrière du côté terre du corps du mur lors des travaux d'extension futurs.

3) Structure du mur de quai

Sur la base des conditions du concept, la largeur du corps de mur (diamètre de gabion) est fixée à 20.05 m. La profondeur de noyage des palplanches est de -22,0 m pour le poste N°11 et -21,0 m pour le poste N°12, en raison de la différence des conditions de sols pour chacun des postes. Le Port de Djibouti se situant dans une zone de séisme très actif, nous utilisons un mélange de pierre concassée ou de sables non-liquéfiables et de sols de récupération du terrain comme remblais pour les gabions. Les palplanches formant les gabions seront celles en coque dont les surfaces touchant l'eau de mer seront enduites de peinture anticorrosion de type époxy.

4) Structure plane de mur de quai et emplacement

Pour permettre l'accostage, la manutention et l'amarrage des navires concernés de 3.000TLP et 35.000TLP, la longueur du mur de quai est fixée à 90m/poste en assemblant 4 cellules et 3 parties arquées pour chaque poste (N°11 et N°12). Le tracé du mur de quai sera identique au poste N°10 dont les travaux sont en cours (mars 1993) et l'emplacement du centre des postes sera le même que ceux des postes N°11 et N°12 existants.

5) Apparaux

a) Défenses

4 défenses en caoutchouc munies de garnitures seront installées respectivement aux postes N°11 et N°12 pour permettre un accostage en toute sécurité de divers navires concernés de 3.000 TPL à 35.000 TPL.

b) Bollards et bollards existants

Etant donné qu'il faut amarrer différents types de navires, chaque amarre sera repartie au bollard marqué [o] dans le tableau ci-dessous.

Type de navire	Amarres	Bollards sur mur de quai	Bollards existants sur le revêtement de rive
3.000 - 10.000 TPL	Amarre de bout de l'avant/ amarre de bout de l'arrière		O
	Traversiers	O	
	Gardes montants	O	
10.000 - 35.000 TPL	Amarre de bout de l'avant/ amarre de bout de l'arrière		O
	Traversiers		O
	Gardes montants	O	

Par ailleurs, les bollards existants sur le revêtement de rive seront renforcés par revêtement à pierres perdues.

c) Fosse d'huile, etc.

Une fosse d'huile sera prévue sur le mur de quai pour prévenir la pollution de l'eau de mer en cas de fuite d'huile.

(3) Voie d'accès

Une voie d'accès type digue sera prévu pour relier le mur de quai de type cellulaire au revêtement de rive, et un enrochement sera mis sur le talus pour le protéger de la houle.

(4) Revêtement en béton

Le tassement du sol actuel pouvant être provoqué par le poids des remblais de cellules, le revêtement sera fait en aggloméré de béton afin de pouvoir les réparer lors de tassement futur.

(5) Dragage du bassin portuaire devant les postes

Compte tenu du tirant d'eau maximum des navires concernés (-11,0 m), il a été décidé de draguer le bassin portuaire devant les postes N°11 et N°12 jusqu'à la cote -12,0 m. La zone à draguer, que ce soit pour le poste N°11 ou le poste N°12, correspondra à la longueur de ces postes (250 m).

(6) Installations annexes

1) Eclairage

Des appareils d'éclairage appropriés seront installés sur les mur de quai et près des bollards existants afin d'améliorer l'efficacité et la sécurité des travaux de manutention, d'accostage et d'amarrage pendant la nuit.

2) Installations de distribution d'eau

Les bouches et les tuyauteries de distribution d'eau douce pour les navires qui sont identiques à ceux déjà existants seront prévues pour les postes N°11 et N°12.

3) Dispositif d'alarme d'incendie

Des dispositifs d'alarme d'incendie seront installés pour avertir immédiatement la capitainerie de l'incendie des postes N°11 et N°12.

4) Installation de lutte contre les incendies

Les installations de lutte contre les incendies, qui seront du type à arrosage d'eau de mer pompée, seront prévues pour faire face aux incendies sur les navires amarrés ou sur les quais. Chaque poste aura 2 pompes centrifuges à entraînement électrique y compris une de réserve. L'arrosage sera effectué par des tuyaux à partir de 4 bouches d'incendie prévues sur chaque poste. Les buses sont conçues de façon à permettre le brumisage en cas de feu d'huile. A part les bouches d'incendie ci-dessus,

2 bouches d'incendie seront prévues sur le mur de quai de chaque poste afin de lutter contre un incendie éventuel sur les navires amarrés. En outre, il sera prévue une génératrice de secours couvrant les postes N°11 et N°12.

5) Mise à la masse

Les mises à la masse seront prévues respectivement pour le poste N° 11 et le poste N°12 afin d'empêcher l'apparition des étincelles due à l'électricité statique durant les travaux de manutention.

4.3.3 Plans du concept de base

La structure et les installations annexes des postes pétroliers N°11 et N°12 en gabion de palplanche, adoptées par ce présent projet, sont indiquées comme suit sur les plans du concept de base:

N°	Désignation	Contenu
(1)	Plan de situation	Zone de travaux et de dragage
(2)	Tracé général	Les ouvrages des postes existants et projetés, les travaux de renforcement des bollards existants, et échelles
(3)	Composition du poste	Emplacement du poste en gabion de palplanche et de ses installations annexes
(4)	Vue en coupe du poste et de ses parties principales	Défenses, bollards, revêtement en béton, etc.
(5)	Vue en coupe des parties principales du poste	idem
(6)	Voie d'accès	Voie d'accès, revêtement, enrochement, etc.
(7)	Installations de lutte contre les incendies	Bouche d'incendie, canalisation, salle de pompage, salle pour génératrice de réserve

Les plans du concept de base se trouvent sur les figures 4-3 à 4-9.

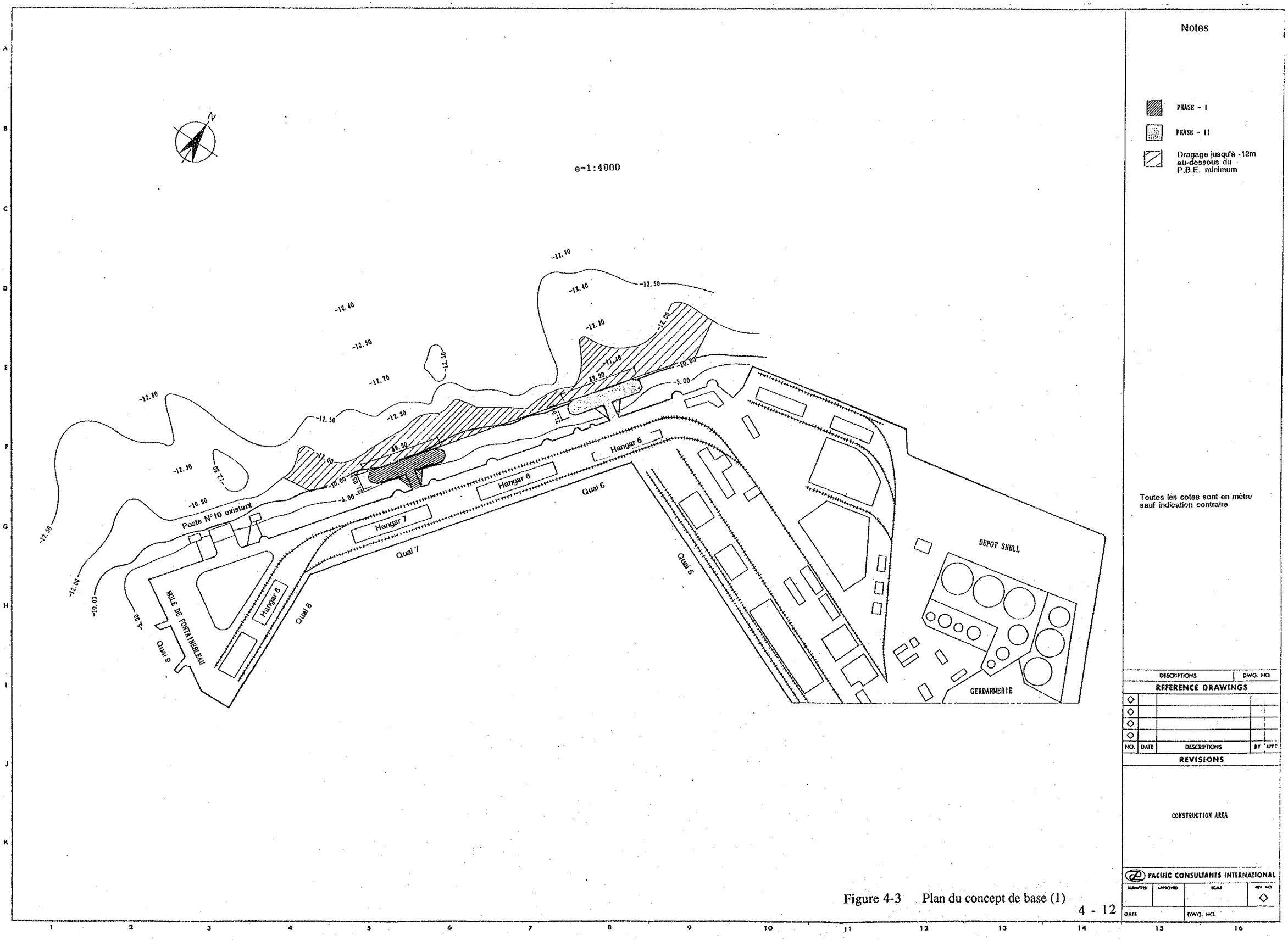
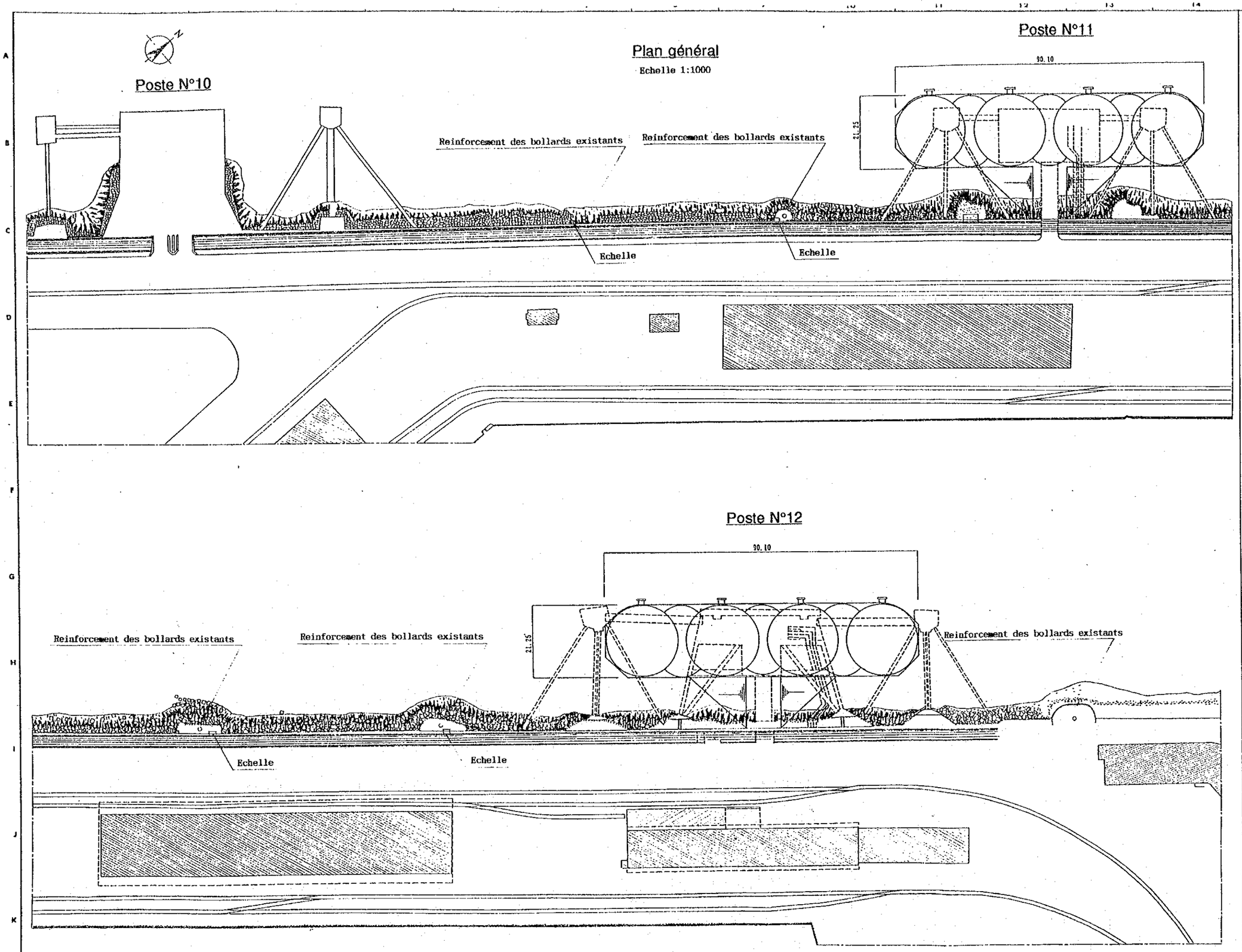


Figure 4-3 Plan du concept de base (1)



Notes

1. Toutes les mesures sont en mètre sauf indication contraire.

DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	

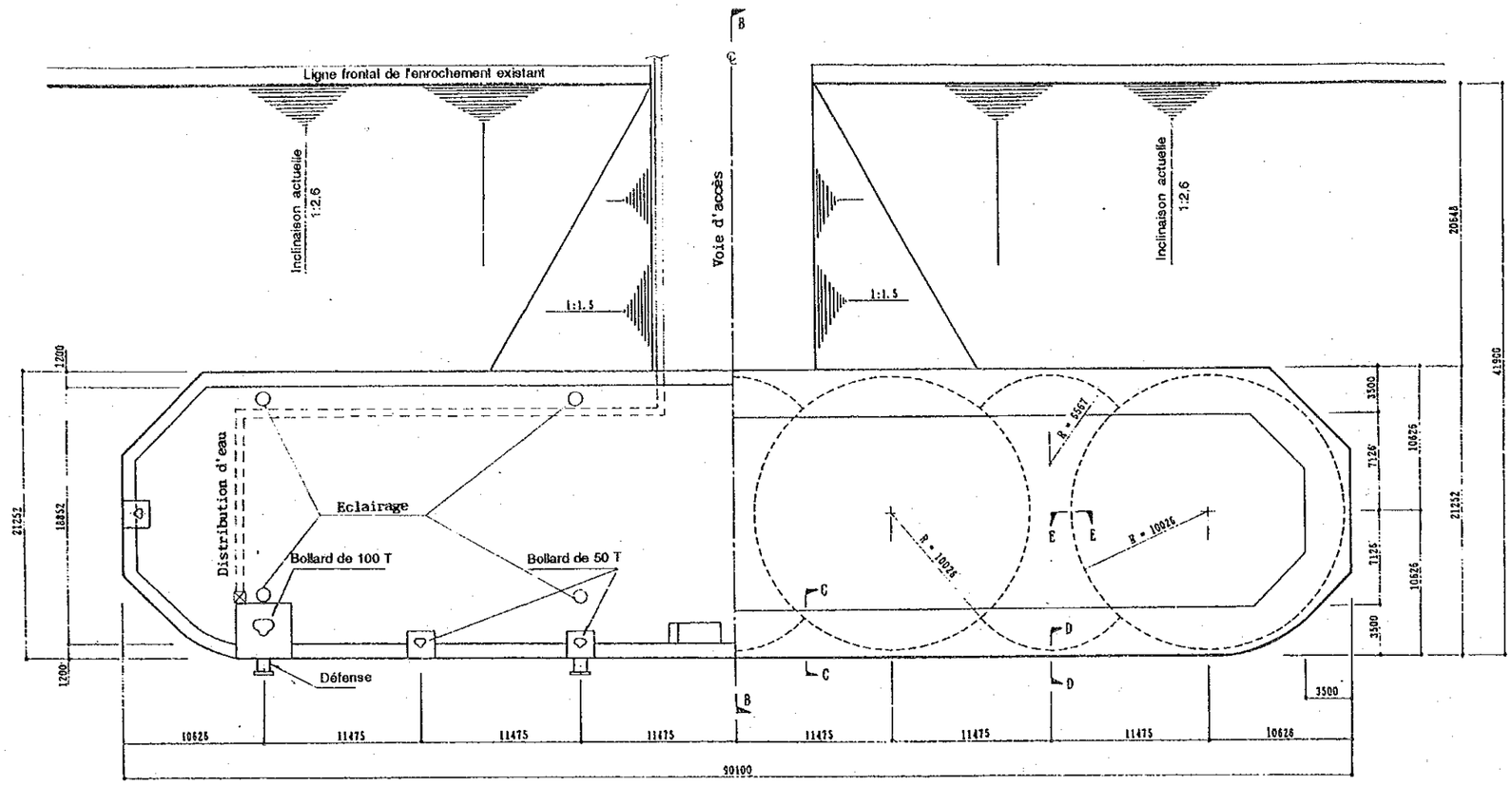
NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D
REVISIONS				

Tracé général

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV. NO.
DATE		DWG. NO.	

Figure 4-4 Plan du concept de base (2)



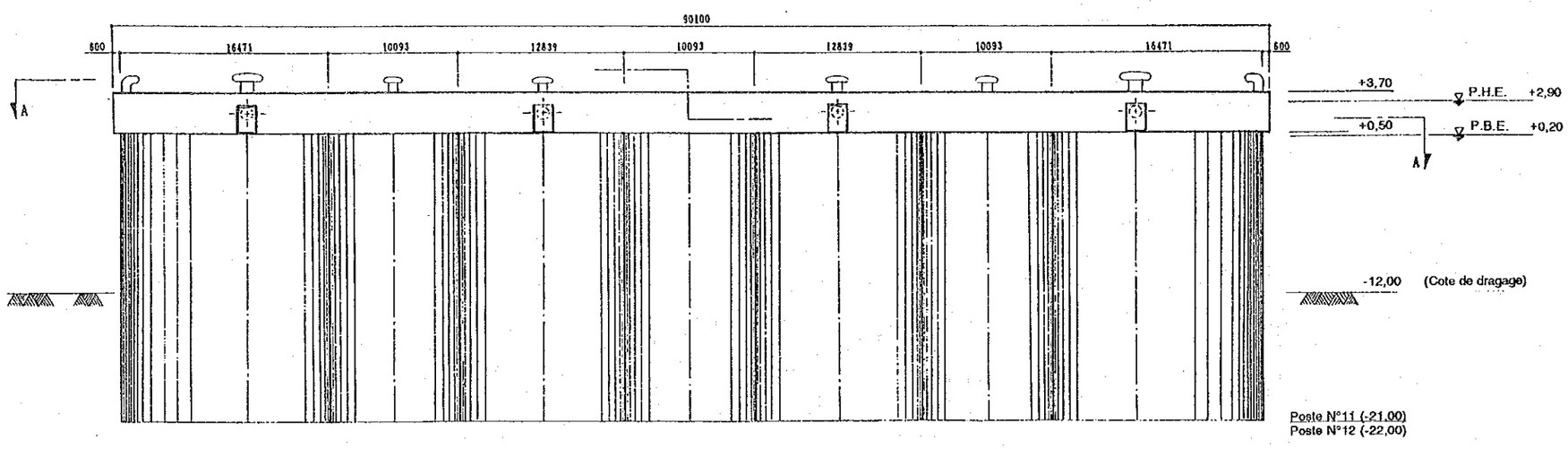


Figure 4-5 Plan du concept de base (3)

Notes

Toutes les mesures sont en millimètre sauf indication contraire

Toutes les cotes sont en mètre sauf indication contraire

DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	

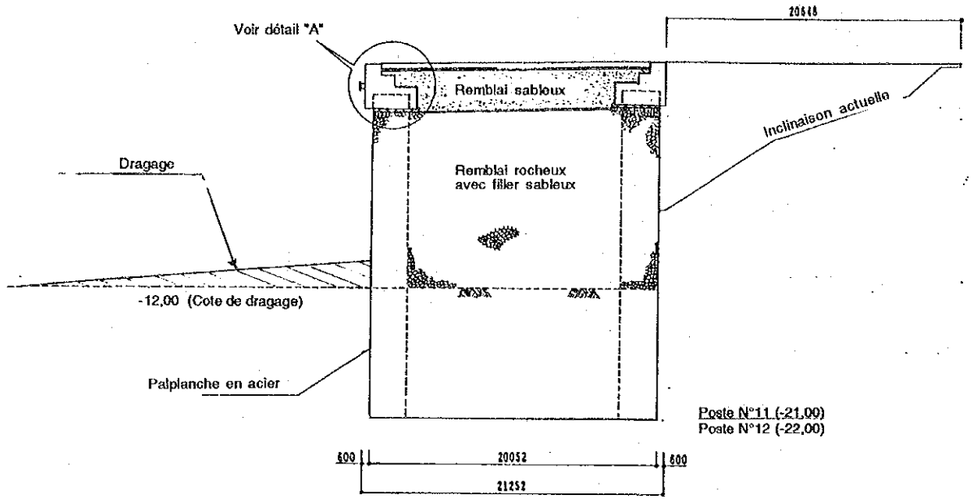
NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D
REVISIONS				

Composition du poste

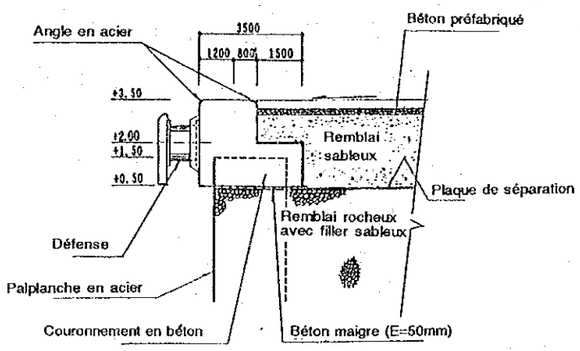
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV. NO.
DATE		DWG. NO.	

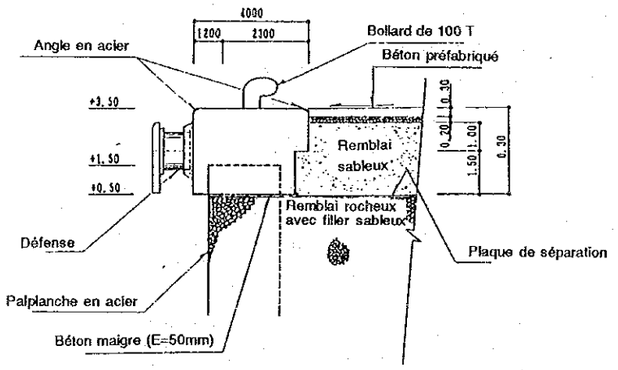
Coupe B-B
e=1 : 400



Détail "A"
e=1:100



Bollard de 100 T
e=1 : 200



Bollard de 50 T
e=1:100

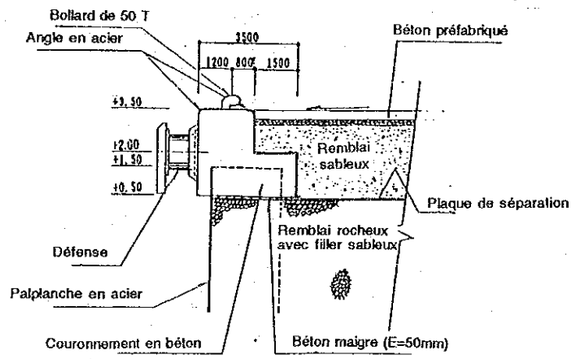


Figure 4-6 . Plan du concept de base (4)

Notes

Toutes les mesures sont en millimètre sauf indication contraire

Toutes les cotes sont en mètre sauf indication contraire

DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	
◇	
◇	
◇	
◇	

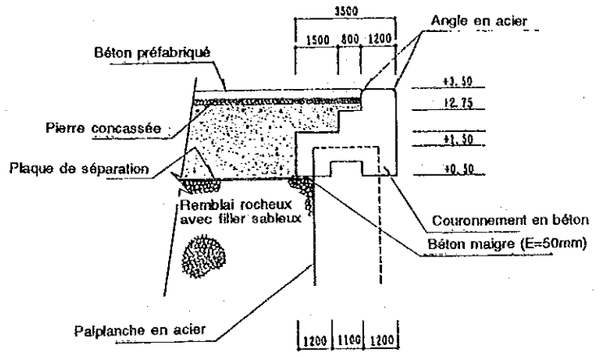
NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D
REVISIONS				

Partie représentative du poste

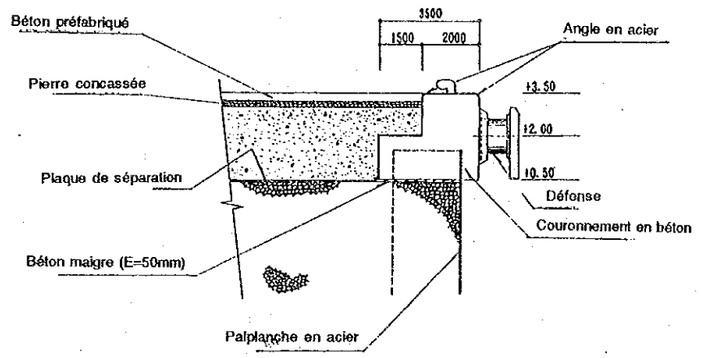
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV. NO.
			◇
DATE		DWG. NO.	

Coupe C-C
e=1:200



Coupe D-D
e=1:200



Coupe E-E
e=1:200

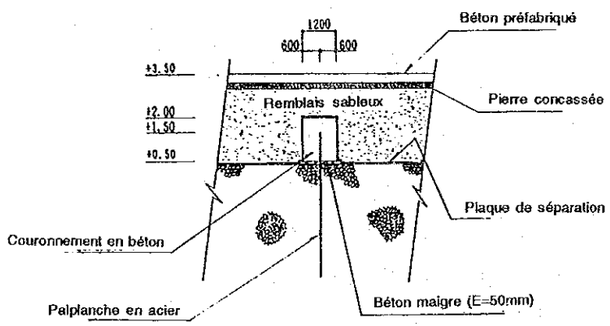


Figure 4-7 Plan du concept de base (5)

Notes

Toutes les mesures sont en millimètre sauf indication contraire

Toutes les cotes sont en mètre sauf indication contraire

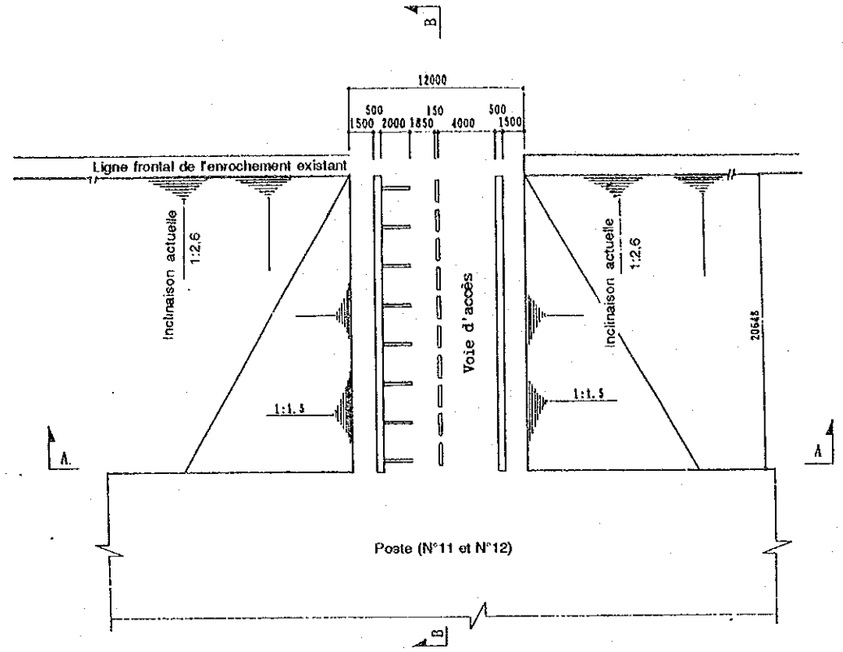
DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	

NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D
REVISIONS				

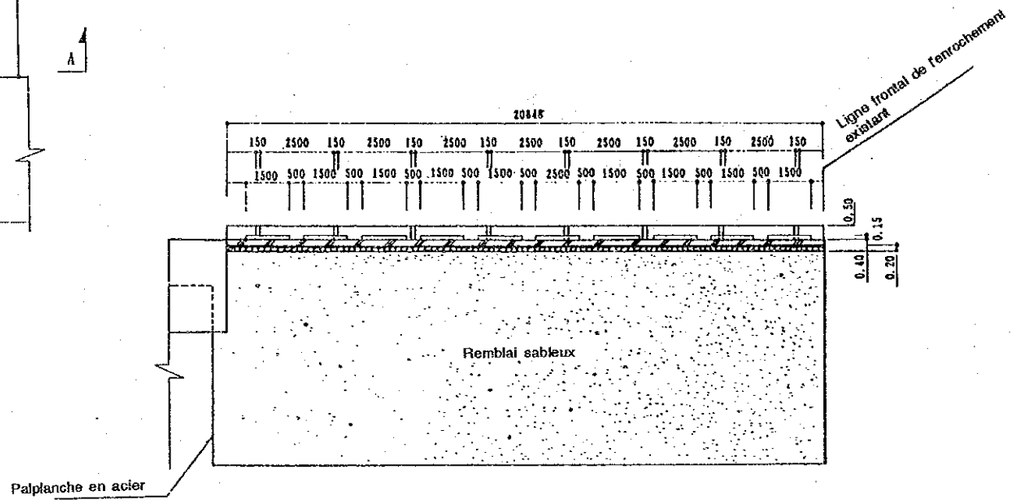
Détail du couronnement en béton

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

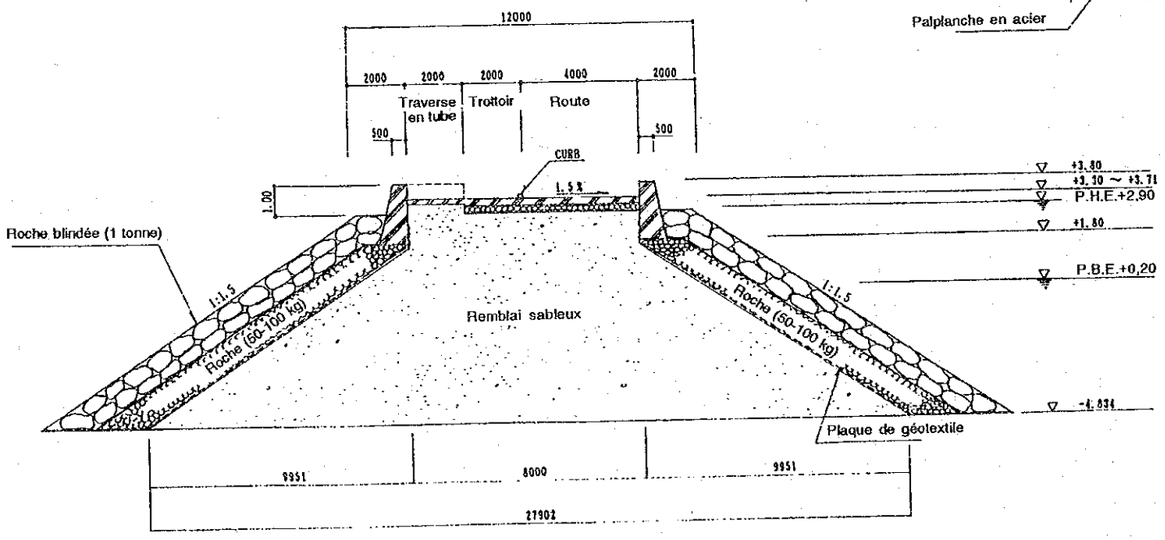
SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV. NO.
DATE		DWG. NO.	



Plan de la voie d'accès
e=1:400



Coupe B-B
e=1:200



Coupe A-A
e=1:200

Notes

Toutes les mesures sont en millimètre sauf indication contraire

Toutes les cotes sont en mètre sauf indication contraire

DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	
◇	
◇	
◇	
◇	

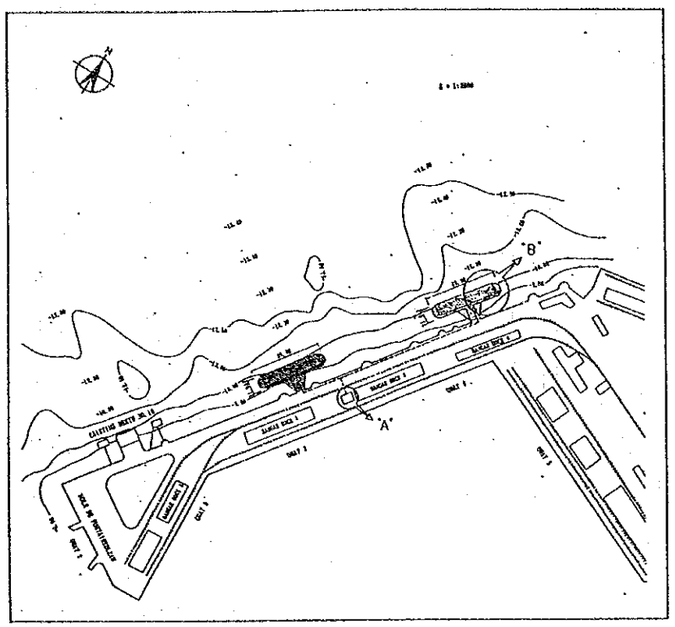
NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APP'D
REVISIONS				

Voie d'accès aux postes

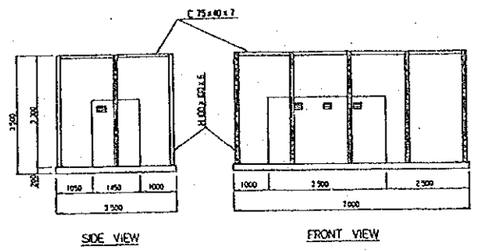
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV. NO.
			◇
DATE		DWG. NO.	

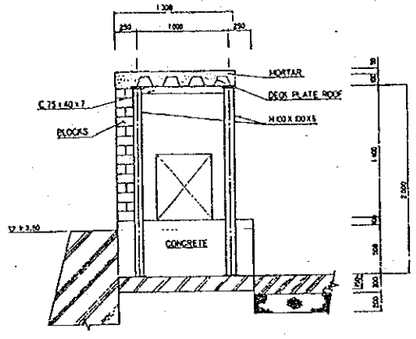
Figure 4-8 Plan du concept de base (6)



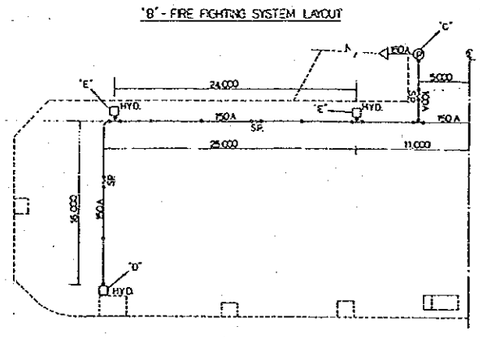
'A' - EMERGENCY POWERHOUSE



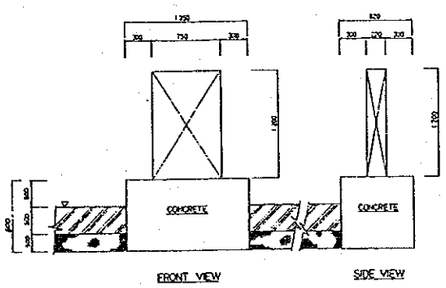
'C' - FIRE FIGHTING PUMPHOUSE



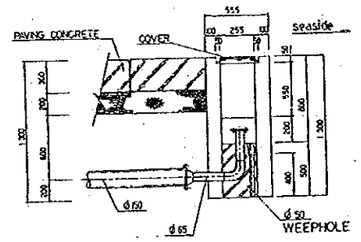
'B' - FIRE FIGHTING SYSTEM LAYOUT

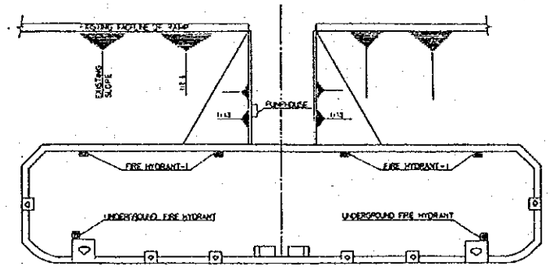


'E' FIRE HYDRANT BOX



'D' - UNDERGROUND FIRE HYDRANT





GENERAL NOTES

- FIRE HYDRANT AND ACCESSORIES SHOWN IN THE TABLE ARE SAMPLES.
- EMERGENCY POWERHOUSE WALLS ARE BRICK BUT ONE SIDE PANEL WALL IS REMAINED OPEN.

DESCRIPTIONS	DWG. NO.
REFERENCE DRAWINGS	

NO.	DATE	DESCRIPTIONS	BY	APPD
REVISIONS				

FIRE FIGHTING SYSTEM

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

SUBMITTED	APPROVED	SCALE	REV NO.
DATE		DWG. NO.	

Figure 4-9 Plan du concept de base (7)

4.4 Programme d'exécution

4.4.1 Directives de l'exécution

Etant donné que les travaux seront effectués en partageant les installations portuaires existantes, le programme d'exécution doit être conçu de manière à ne pas déranger les activités du port telles que manutention. Pour ce faire, nous avons divisé les travaux en 2 phases, pour commencer d'abord les travaux du poste N°11, et ensuite ceux du poste N°12, après la délivrance du premier, afin de maintenir au maximum les fonctions du port.

D'autre part, comme les travaux en cours concernant le poste N°10 termineront vers le milieu de l'année 1994, la réduction des fonctions du port occasionnée par les travaux des postes N°11 et N°12 qui commenceront après l'achèvement de ceux du poste N°10, sera compensée par l'exploitation du celui-ci.

Etant donné que les engins pour les travaux sur mer, tels que sonnette flottante, ne seront plus nécessaire par l'adoption de la structure en gabion de palplanche permettant l'exécution avec des engins à terre, l'impact océanographique sur les engins est devenu minime. Par contre, cette structure présente une grande faiblesse aux forces extérieures comme celle de la houle jusqu'à ce que les gabions soit remblayé. De ce fait, l'achèvement des travaux portant sur le battage des palplanches et sur le remblayage avant la saison du Khamsin de juin à août, constitue l'élément le plus important pour l'établissement du présent programme d'exécution.

Le présent projet sera exécuté en coordination avec le PAID qui est l'agent d'exécution du projet d'aménagement des installations du Port de Djibouti. Le service de consultation et l'exécution des travaux de construction seront effectués respectivement par des ingénieurs-conseils et par une entreprise de bâtiment, tous les deux de nationalité japonaise.

Les engins et les matériaux de construction et la main d'oeuvre seront procurés le plus possible sur le site.

4.4.2 Situation du secteur du bâtiment et des travaux publics à Djibouti

(1) Généralité

Nous avons enquêté sur la situation du secteur du bâtiment du Djibouti, en assemblant des informations et documents auprès des autorités chargés de

l'entreprise publique, et des entreprises de bâtiment privées, pour examiner la méthode d'exécution, le programme d'exécution et le coût approximatif des travaux. Dans ce pays, il existe beaucoup d'entreprises de bâtiment de capital étranger en outre de celles de capital autochtone, et elles exécutent des projets d'une dimension relativement importante ou exigeant une technologie élevée réalisés avec les aides rapportées par les organisations internationales, etc.

(2) Possibilité d'approvisionnement des engins et matériaux de construction sur le site

A Djibouti, le sable et les pierres sont disponibles sans problème aussi bien quantitativement que qualitativement. Les matériaux en acier, le béton, les liants bitumineux, le bois, etc. sont importés et circulent dans le marché, mais la quantité est limitée.

Quant aux engins de construction, des autogrues sur chenilles (force de levage 20-40t), grues sur camion (force de levage 25t), bulldozers (D7-D9), niveleuses, pelles rétrocaveuses, camions basculant, etc. peuvent être loués sur le site, mais les barges de travail, les barges à grue, etc. destinés aux travaux sur mer ne sont pas disponible sur le site.

4.4.3 Programme d'exécution et de supervision

(1) Contenu du service de supervision

Conformément au procédé de la coopération financière non-remboursable du Japon, un contrat de service doit être passé entre l'agent d'exécution de Djibouti qui est le PAID et la société des ingénieurs-conseils chargée de l'organisation de l'exécution, pour qu'ils reçoivent l'approbation des autorités compétentes du Japon. Etant donné que les travaux incluent de diverse phases commençant par l'enlèvement des ouvrages existants, en passant par le battage des palplanches qui subira des effets de la mousson, ils seront effectués par une supervision permanente.

(2) Programme d'exécution

1) Travaux préparatifs

Assurer la voie de transport des équipements et matériaux sur le site en élargissant le mur en parapet du revêtement existant, en déplaçant les

pipelines, etc. et établir un passage provisoire par le remblayage et des piliers.

2) Enlèvement des ouvrages existants

Avant le battage des palplanches, enlever l'appontement et les ducs d'Albe existants qui font obstacle.

3) Battage des gabion de palplanches

Concernant le battage des gabions de palplanches, on peut l'effectuer à l'aide d'un marteau de battage vibrant en déplaçant une autogrue à chenille d'une force de levage d'environ 100 t sur le passage provisoire et sur l'appontement, comme il est indiqué sur la figure 4-10. Les principaux matériaux de construction seront importés.

4) Dragage

Compte tenu de la dimension des travaux (vases à draguer d'environ 22.000 m^3), et pour minimiser la pollution de mer, nous pensons qu'il est optimal de l'effectuer avec une drague à benne preneuse et des maries-salopes qui transporteront les vases extraites à la haute mer.

4.4.4 Programme de fourniture des engins et des matériaux

(1) Matériaux de construction

1) Fourniture sur le site

a) Fourniture sur le site

Elle est limitée en pierres, sable, bois, oxygène et en acétylène, etc. mais leurs qualité et quantité sont satisfaisantes.

b) Importation sur le site

D'après l'étude sur le site, des armatures, des profilés en acier (faible taille), des soudoirs, des outils, etc. sont importés et circulent dans le marché. Quant au béton et les produits pétroliers, ils sont importés et vendus directement par les compagnies de Majors, et ne pose aucun problème.

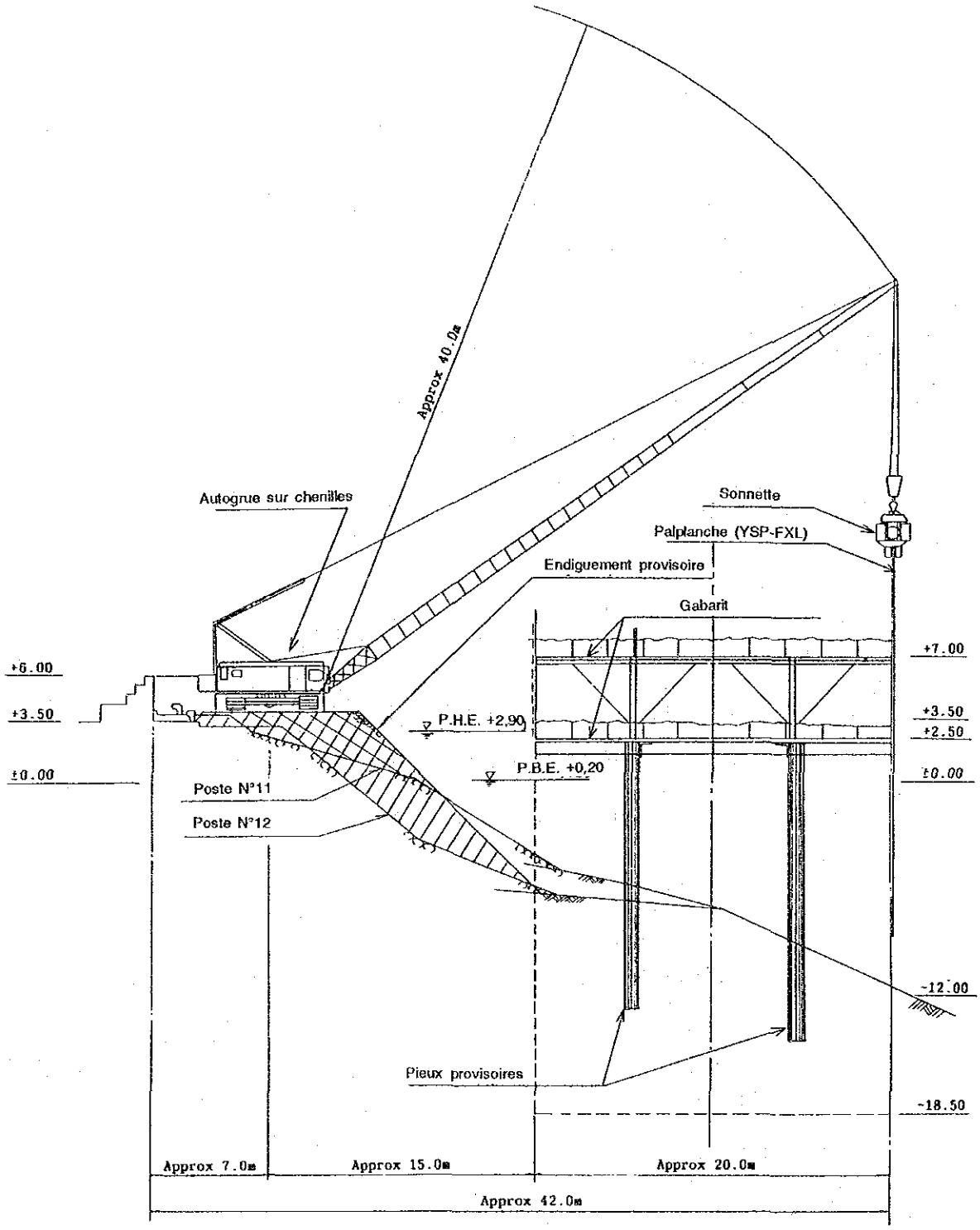


Figure 4-10 Exemple de construction en gabion de palplanche

2) Fourniture des principaux matériaux et équipements de provenance japonaise, et engins importés

Les matériaux et équipements suivants sont impossible de se procurer sur le site et dont les normes, la qualité et la date de fourniture doivent être respectées suffisamment. De ce fait, compte tenu également de la fourniture éventuelle par un pays tiers, ils seront probablement fournis du Japon.

Désignation	Norme	Quantité	Notice
Palplanche droite en acier	SY295 L = 23 - 24 (m)	1,256	Fourniture sur le site impossible, normes et date de fourniture importantes
Palplanche droite difforme en acier	SY295 L = 23 - 24 (m)	24	Fourniture sur le site impossible, normes et date de fourniture importantes
Défense	18 t - 62 t	8	Fourniture sur le site impossible
Bollard	100(t) - 50(t)	16	Pas disponible sur le site
Outillage, pièces de rechange		1 jeu	Nécessaire à la maintenance des équipements et matériaux principaux
Dispositif de sécurité pour les mesures d'essai		1 jeu	Pas disponible sur le site
Equipement du bureau, etc.	Ordinateur, etc.	1 jeu	

(2) Matériels de travaux

Les matériels de travaux disponibles sur le site se limite à celui appartenant au Ministère des Travaux Publics, du Logement et de l'Urbanisation, et leur emprunt stable à longue durée paraît difficile par le fait que le Ministère les utilises régulièrement durant son exercice. Donc leur emprunt se limite à la période de cessation de travaux de la présente autorité. En outre sa quantité et sa variété sont limitées.

Par conséquent, nous pouvons utiliser, quant aux engins à fonction générale et dont la durée d'exploitation est modérée, ceux appartenant au Ministère mentionné ci-dessus, mais quant à ceux qui seront exploités constamment à longue durée ou utilisés aux travaux principaux, il est probable de les obtenir d'un pays tiers. Ces derniers sont composés principalement de barges, grues de

grande taille, marteaux de battage vibrants, marteaux de battage diesel, pelles rétrocaveuses, etc. dont la plupart pourra être fournie à Singapour.

Matériels probablement fournis sur le site

Désignation	Normes
Bulldozer	21 T
Pelleteuse	1,6 m^3
Niveleur mobile	2.5 m
Camion citerne	8.000 L
Camion basculant	8 m^3
Camion basculant	4 m^3
Tracteur de remorque	20 T
Génératrice compacte	75 KVA
Compresseur	5 m^3
Rouleau à pneus	8-21 T
Grue sur camion	25 T
Grue sur camion	25 T
Grue sur camion	0,6 m^3
Pelle rétrocaveuse	10 T
Autogrue sur chenilles	20 T
Autogrue sur chenilles	35 T

Matériels probablement fournis par un pays tiers

Désignation	Quantité	Normes
Marteau de battage vibrant	1	69 KVA
Marteau de battage diesel	1	Type D12
Autogrue sur chenilles	1	35 T
Autogrue sur chenilles	1	80 T
Génératrice	1	200 KVA
Génératrice	1	100 KVA
Génératrice	1	45 KVA
Pelle rétrocaveuse	1	0,6 m^3
Soudeur	1	D300A
Tracto-pelle	1	1,8-1,9 m^3
Camion plat	1	14 T
Broyeur hydraulique	1	750kg
Barge	1	500 T
Barge	1	1.000 T
Treuil à double corps	1	4,2 T
Remorqueur	1	D250PS
Bateau d'appareillage du mouillage	1	D60PS
Drague à benne preneuse	1	0,8 m^3,80PS
Marie-salope	2	120 m^3

(3) Plan de transport

Les matières brutes, le carburant, la main d'oeuvre etc. seront fournis par Djibouti. Le béton, les armatures, les profilés en acier de faible taille seront également procurés sur le site, ceux-ci étant d'importation. Principalement, les engins de travaux fournis par un pays tiers seront remorqués directement ou transportés avec des barges à partir de Singapour. Les équipements et les matériaux d'origine japonaise seront transportés au port de Djibouti par la voie d'eau.

4.4.5 Calendrier d'exécution

L'exécution de travaux est divisée en deux phases, comme il est indiqué au tableau 4-3.

4.4.6 Répartition des travaux

1) Travaux à la charge du Japon

- Démolition des postes existants
- Construction des mur du quai des postes N°11 et N°12
- Installations annexes telles que défense en caoutchouc, bollard, échelle, mise à la terre, etc.
- Travaux de renforcement des bollards existants
- Voie d'accès
- Pavement
- Equipement d'éclairage
- Installation d'alimentation en eau
- Avertisseur d'incendie
- Echelles pour les bollards existants
- Equipement de lutte contre les incendies
- Dragage de la zone d'ancrage

2) Travaux à la charge de Djibouti

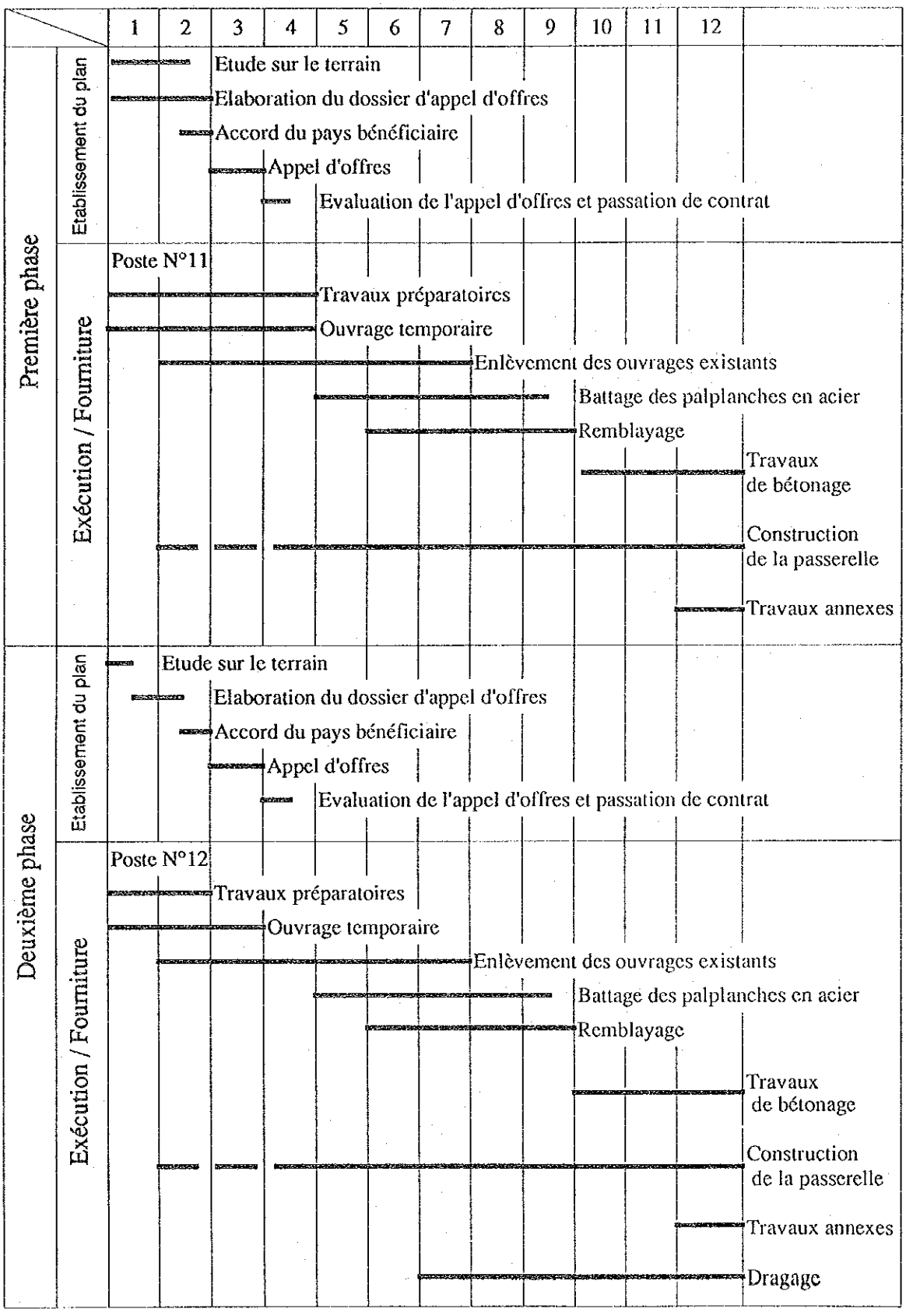
- Enfouissement du pipeline principal actuellement suspendu à l'entrée de l'accès au site.

- Enlèvement ou installation des branches de pipeline longeant le tracé de chaque poste.

Nous avons exclu les travaux portant sur les pipelines mentionnés ci-dessus de la charge du Japon par la raison que celui-ci appartiennent aux compagnies pétrolières, mais il faut toutefois accomplir ces travaux avec sûreté avant le début des travaux principaux pour ne pas les déranger.

Une somme de 46 millions de DF pour l'enfouissement du pipeline principal, et une somme de 30 millions de DF pour l'enlèvement et l'installation des branches de pipeline, soit 76 millions de DF au total sont estimées.

Tableau 4-3 Calendrier d'exécution du projet



Chapitre 5 Concept de base

CHAPITRE 5 EFFICACITÉ DU PROJET ET CONCLUSION

Le port de Djibouti, étant considéré comme base de service portuaire de la Mer Rouge et du Golfe d'Aden, joue un rôle important en tant que port donnant accès à la mer non seulement à Djibouti mais aussi à l'Ethiopie. Entre autres, les postes N°11 et N°12 sur lesquels porte ce présent projet sont, avec le poste N°10 où les travaux de réhabilitation sont en cours, les seules installations capables de recevoir des produits pétroliers, donc indispensables à l'approvisionnement en énergie de la région concernée. Cependant, beaucoup de problèmes concernant ces postes tels qu'ils sont mentionnés au tableau 5-1, pourront avoir des impacts sérieux sur le développement de cette région. Enfin, il est clair que le présent projet une fois réalisé, presque tous ces problèmes seront résolus.

Tableau 5-1 Résultat du projet et le niveau d'amélioration

Etat actuel et problèmes	Mesures prises dans le présent projet	Effet du projet et niveau d'amélioration
*Le port de Djibouti traite des produits pétroliers d'un montant de 340 mille tonnes par année environ selon la réalisation du 1992, destinés aux besoins intérieurs de Djibouti, au soutage et à la réexportation vers les pays voisins dont l'Ethiopie. Les postes N°11 et N°12 traitent environ 80% de ces produits pétroliers. * En dehors des produits pétroliers, ces postes sont utilisés à la réparation, à l'avitaillement et au remplacement de l'équipage des navires ordinaires. *Le défaut structurel et la vétusté considérable de l'appontement des postes N°11 et N°12, contrairement à son importance, peuvent occasionner des effondrements entraînant des pertes en vies humaines, des détériorations importantes des navires, une pollution de mer sérieuse, etc. *L'indisponibilité de ces installations aurait des impacts socio-économiques considérables sur la région concernée. *On peut citer en outre, concernant l'exploitation des postes, les problèmes suivants: - Pollution de mer causée par les dispositions insuffisantes contre la fuite durant la manutention - Manoeuvre d'amarrage dangereuse pendant la nuit due à l'insuffisance des dispositifs d'éclairage. - Résistance insuffisante des bollards existants sur le quai - Manoeuvre d'amarrage dangereuse en cas de mauvais temps due au manque de passage d'accès à ces bollards, etc. - Système d'alarme d'urgence insuffisant -Equipement d'extinction insuffisant -Existence d'une partie supérieure à la profondeur projetée (-12m) le long du quai existant	*Enlèvement des postes N°11 et N°12 existants *Construction du quai des postes N°11 et N°12, et du passage d'accès *Aménagement des apparaux du quai tels que défenses, bollards, etc. *Aménagement des installations contre la fuite de pétrole comme la fosse à huile, le mur anti-pétrole etc. *Aménagement des dispositifs d'éclairage *Renforcement des bollards existants *Installation de l'échelle d'accès aux bollards existants *Installation de l'alarme d'incendie *Remplacement des installations de distribution d'eau dû à l'enlèvement des postes existants *Installation d'équipements d'extinciton *Dragage de la zone d'ancrage	<u>Effets directs</u> *Assurance d'une fourniture stable des produits pétroliers capable de faire face aux besoins qui sont estimés à 740 mille tonnes en 2010. *Prévention des accidents graves que pourrait occasionner l'effondrement des postes existants. *Amoindrissement de l'encombrement du port entier et amélioration de son fonctionnement en accueillant les navires ordinaires accédant au port pour la réparation, etc. *Prévention de la pollution de mer par la fuite de pétrole. *Réalisation de la manoeuvre d'accostage et d'amarrage sans danger, pour les navires et pour le personnel à terre. *Prévention de la multiplication de dégâts causés par des accidents tels qu'incendies, fuites de pétrole, etc. en y intervenant immédiatement grâce à l'aménagement du système d'alarme d'urgence. -Pouvoir faire face aux incendies grâce aux équipements d'extinction. -La profondeur suffisante de la zone d'ancrage assurée par le dragage, permet d'accueillir des navires de tailles de 35.000 TPL dont le tirant d'eau rempli est assez important, et qui fréquentent le plus, entraînant l'amélioration d'efficacité du transport naval et la baisse du prix des produits pétroliers. <u>Effets indirects</u> *Augmentation de la compétitivité du port par rapport aux autres longeant le Golfe, par l'amélioration du service portuaire. *Effet publicitaire dû à la perfection des installations entraînant l'accroissement des utilisateurs. *Assurance des activités socio-économiques constantes de Djibouti et des pays voisins, en les approvisionnant en énergie. *Amoindrissement de la charge des travaux permettant l'utilisation du budget national de Djibouti à d'autres activités telles que l'amélioration du bien-être de la population, etc. *Amélioration des conditions de vie telle que multiplication d'emplois, accroissement du revenu, etc.

Comme l'exécution de ce projet aurait beaucoup d'effets favorables tels que cités ci-dessus et contribue à la stabilité socio-économique de la région concernée, y compris le Djibouti, et à l'amélioration des conditions de vie des habitants concernés incluant les réfugiés, et que l'on peut penser que le Gouvernement djiboutien dispose de main-d'oeuvre et ressources financières suffisantes pour l'exécution et la supervision de ce projet, la réalisation de celui-ci dans le cadre de la coopération financière non-remboursable est jugée pertinente.

Documents annexes

Document 1.

Liste de membres de la mission

Document 1. Liste de membres de la mission

Mission pour l'explication du Rapport Projet au site

Prénom et nom	Domaine	Appartenance
Mlle Manami OKADA	Chef	Bureau de la Coopération Financière Non-Remboursable,Direction de la Coopération Economique, Ministère des Affaires Etrangères
M. Yukihiro KOIZUMI	Coordinateur du Projet	2ème Division de l'Etude du Concept de Base, Département de l'Etude pour la Coopération Financière Non-Remboursable, JICA
M. Masaaki GOSHIMA	Manager du Projet	Pacific Consultants International
M. Kazuo ANDO	Interprète (français)	Pacific Consultants International

Document 2.

Calendrier de l'Etude

Document 2. Calendrier de l'Etude

Mission pour l'explication du Rapport Projet au site

N°	Date (1994)	Itinéraire	Activités
1	2/3 (mer)	NRT/PARIS, JL405	Déplacement (Membres d'Administration)
2	3/3 (jeu)	PARIS/JIB, AF8000	Déplacement (Membres d'Administration)
3	4/3 (ven)	JIB	Etude sur site, Recueil des données (Membres d'Administration)
		NRT/PARIS, AF275	Déplacement (Membres de Consultants)
4	5/3 (sam)	JIB	Visite de courtoisie au Ministre du Port et des Affaires Maritimes (Membres d'Administration)
		PARIS/JIB, AF8030	Déplacement (Membres de Consultants)
5	6/3 (dim)	JIB	Discussion avec PAID
6	7/3 (lun)	JIB	Discussion avec PAID
7	8/3 (mar)	JIB	Discussion avec PAID
8	9/3 (mer)	JIB	Discussion sur le projet du Procès-verbal de Discussions
9	10/3 (jeu)	JIB	Signature du Procès-verbal de Discussions
		JIB/PARIS, AF8005	Déplacement
10	11/3 (ven)	JIB/PARIS	Déplacement
		PARIS	Compte rendu auprès du Bureau de JICA et de l'Ambassade de Japon
11	12/3 (sam)	PARIS/NRT, JL406	Déplacement
12	13/3 (dim)	PARIS/VRT	Déplacement

Document 3.

Liste de personnes concernées de Djibouti

Document 3. Liste des personnes concernées de Djibouti

(1) Ministère du Port et des Affaires Maritimes

M. Moussa Bouraleh Robleh	Ministre
M. Mohamed Ali Ismael	Conseiller Technique
M. Ahmed Osman Omar	Directeur des Affaires Maritimes

(2) Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération

M. Abdou Bolock Abdou	Ministre
M. Gawad Farah	Directeur des Relations Bilatérales

(3) Port Autonome International de Djibouti (PAID)

M. Aden Ahmed Douale	Directeur
M. Houssein Kassim Mohamed	Chef de Section des Etudes et des Statistiques
M. Hassan Ali Chirdon	Adjoint au Directeur
M. Houssein Daher Youssouf	Chef du Service des Infrastructures
M. Abdoulkalim Moussa Omar	Chef du Service Commercial
M. Aboubaker Omar Hadi	Chef du Service de l'Exploitation
M. Haroun Bolock Abdou	Chef de Section Personnel,Service Administratif
M. Houssein Djiseil	Injénieur du Port
M. Abdoulkadel Addaliah	Officier de Sécurité
M. Aden Awaleh	Officier du Port-Plan d'Eau

(4) Compagnies pétrolières

M. Philippe Montanteme	Directeur Général: TOTAL Djibouti
M. Michel Mak	Directeur Général: Shell Djibouti
M. Frédéric Deschard	Directeur Général: Mobil Oil Djibouti

Document 4.

Procès-verbal des Discussions

PROCES-VERBAL DE REUNION
SUR
L'ETUDE DE PLAN DE BASE DU PROJET
POUR
L'AMENGEMENT D'INSTALLATIONS PORTUAIRES
EN
REPUBLIQUE DE DJIBOUTI

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Djibouti, le Gouvernement du Japon a décidé de procéder à une étude de plan de base du projet pour l'aménagement du port de Djibouti (dénommé ci-après "le Projet") et confié cette étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

Afin d'expliquer et de délibérer avec le côté djiboutien sur les éléments de l'avant-projet du rapport, JICA a envoyé en République de Djibouti une équipe de l'étude conduite par Melle Manami OKADA, Division de la Coopération Financière Non-Remboursable, Bureau de la Coopération Economique, Ministère des Affaires Etrangères, pour une durée de séjour en République de Djibouti du 3 mars au 10 mars 1994.

A travers les discussions, les deux parties ont confirmé les points principaux décrits sur la pièce ci-jointe.

Djibouti, le 10 mars 1994

M. Okada

Melle Manami OKADA
Chef de l'Equipe
de l'Etude de Plan de Base
JICA

Mr. Moussa Bouraleh Robleh
Ministre du Port et des
Affaires Maritimes

PIECE CI-JOINTE

1. Objectif

L'objectif du Projet est d'aménager des installations portuaires à savoir les postes N° 11 et 12, et de contribuer au développement économique du Gouvernement de Djibouti.

2. Sites du Projet

Les sites faisant l'objet du Projet sont indiqués en ANNEXE-I.

3. Agence d'exécution

Port Autonome International de Djibouti (PAID) est responsable pour l'administration et l'exécution du Projet.

4. Eléments de l'avant-projet du rapport

Le Gouvernement de Djibouti a consenti et accepté en principe les éléments de l'avant-projet du rapport proposé par l'Equipe.

Le contenu de la demande du Gouvernement de Djibouti est indiqué en ANNEXE-II.

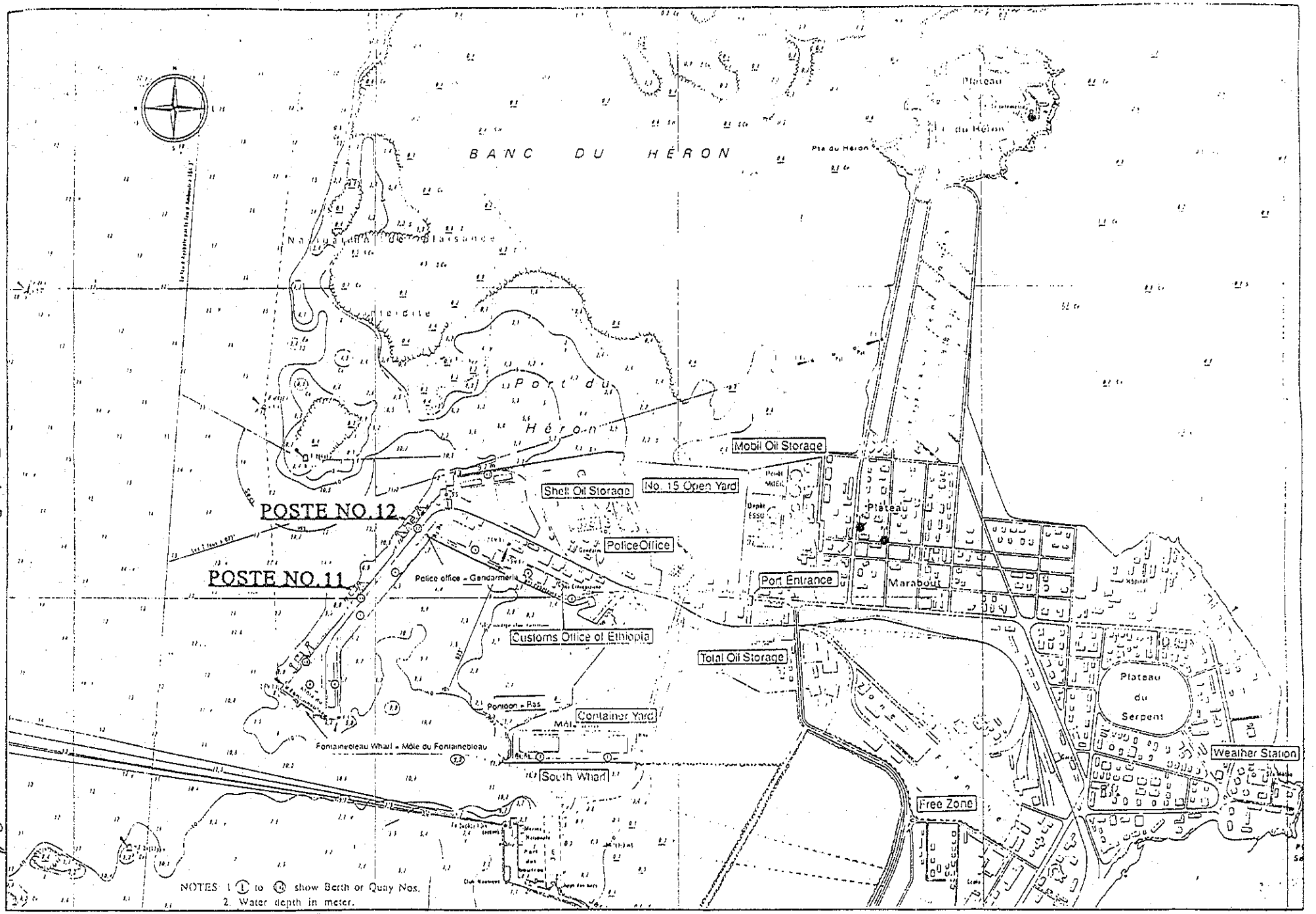
5. Système de la Coopération Financière Non-Remboursable

(1) Le Gouvernement de Djibouti a compris le système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon expliqué par l'Equipe.

(2) Le Gouvernement de Djibouti prendra les mesures nécessaires prescrites en ANNEXE-III en vue de l'exécution régulière du Projet dans les conditions que la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon accorde au Projet.

6. Calendrier des travaux ultérieurs

L'Equipe établira le rapport final conformément aux éléments confirmés, et l'enverra au Gouvernement de Djibouti avant la fin avril 1994.


BANC DU HÉRON
Plateau du Héron
Pte du Héron
Port du Héron
Mobil Oil Storage
Shell Oil Storage
No. 15 Open Yard
POSTE NO.12
POSTE NO.11
Police Office
Police office = Gendarmerie
Port Entrance
Marabout
Customs Office of Ethiopia
Total Oil Storage
Plateau du Serpent
Pontoon = Ras
Container Yard
Fontainebleau Wharf = Môle du Fontainebleau
South Wharf
Free Zone
Weather Station
NOTES 1. ① to ⑭ show Berth or Quay Nos.
2. Water depth in meter.
0
500
1,000m
Scale = Echelle

ANNEXE-I

ANNEXE-II CONTENU DE LA DEMANDE DU GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI

Composante	Spécification	Quantité		
		Phase 1 (Poste N°11)	Phase 2 (Poste N°12)	Total
1) Démolition des postes existants	Démolition de la superstructure, d'une partie de la pile de fondation, de la passerelle d'accès.	1	1	2
2) Quai	Structure en gabion de palplanche Profondeur calculée : -12m	90,1 m	90,1 m	180,2m
3) Apparaux	3-1) Défense	4 unités	4 unités	8 unités
	3-2) Bollard	8 unités	8 unités	16 untés
	3-3) Autres -Echelle -Fosse d'huile -Angle en acier -Butoir	1	1	2
4) Renforcement des bollards existants	Renforcement de l'alentour de la fondation des bollards existants avec enrochement	1	1	2
5) Voie d'accès	Type digue, comprenant enrochement	1	1	2
6) Revêtement de béton	Avant-quai, voie d'accès : en aggloméré de béton	1.800 m2	1.800 m2	3.600 m2
7) Eclairage	Pour le quai et les bollards existants	1	1	2
8) Distribution d'eau	Réservoir d'eau et branches reliant le réservoir à la conduite principale	1	1	2
9) Alarme d'incendie	Alarme d'incendie reliant les postes pétroliers et la capitainerie	1 unité	1 unité	2 unités
10) Echelle pour les bollards existants	Echelle pour descendre du mur de parapet en béton au niveau du bollard	4 unités	4 unités	8 unités
11) Système de pompe à feu	Pompe à feu à eau de mer et accessoires y compris sa tuyauterie.	1	1	2
12) Mise à la masse	Tête de raccordement de la mise à la masse et câble	1	1	2
13) Dragage	Dragage du bassin portuaire pour les postes No 11 et 12 jusqu'à -12m de profondeur.	-	-	1

Note) Il est à noter que l'Equipe étudiera sur le contenu de la demande écrit ci-dessus pour déterminer les composantes faisant l'objet du Projet au Japon.

ANNEXE-III: MESURES NECESSAIRES PRISES PAR LE GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI DANS LE CAS D'EXECUTION D'UNE COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

1. Assurer la sécurité des sites faisant l'objet du Projet au port de Djibouti.

2. Dégager les sites avant le commencement des travaux de construction, surtout débarrasser les pipe-lines suspendus principaux existants et ses tuyaux de branchement pour les postes No. 11 et 12.

3. Ré-installer lesdits pipe-lines et lesdits tuyaux de branchement enlevés, avant l'achèvement de chaque étape des travaux de construction du Projet.

4. Mettre à la disposition dans le cadre de l'exécution du Projet les surfaces nécessaires à l'installation du chantier.

5. Fournir les facilités pour la distribution d'électricité, l'alimentation en eau, l'évacuation des eaux et d'autres facilités supplémentaires en dehors et jusqu'aux sites.

6. Prendre en charge les commissions de change bancaire pour les services bancaires de la banque japonaise, basés sur l'arrangement bancaire.

7. Assurer dans les meilleurs délais les opérations de déchargement, de dédouanement au port de débarquement en République de Djibouti ainsi que le transport à l'intérieur du pays des produits fournis dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable.

8. Exonérer les ressortissants japonais intéressés au Projet des droits de douane, taxes internes et d'autres charges financières qui peuvent être imposés en République de Djibouti concernant la fourniture des produits et services requis dans le cadre des contrats vérifiés.

9. Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits et services en vertu des contrats vérifiés, toute l'aide nécessaire pour assurer leur entrée et séjour en République de Djibouti afin qu'ils puissent exécuter le Projet.

10. Assurer l'exploitation et la maintenance correcte et efficace des installations construites et équipements fournis dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable, ainsi que le budget et l'effectif nécessires à l'exploitation et la maintenance.

11. Prendre des mesures nécessaires de sécurité et des mesures préventives contre les accidents ainsi que pour la protection de l'environnement.

12. Se charger de tous les frais, autres que ceux couverts par la Coopération Financière Non-Remboursable.

MEMORANDUM

Objet: Réunion sur les travaux de préparation concernant le Projet d'aménagement d'installations portuaires du port de Djibouti
Date : Le 08 mars 1994
Lieu : Bureau de SHELL au port de Djibouti

Il a été tenu une réunion sur le démontage et la ré-installation des pipes-lines et des tuyaux de branchement existants entre le représentant des trois compagnies pétrolières et le PAID en présence de l'équipe japonaise. Et les deux parties ont convenu comme ce qui suit;

1. Répartition des travaux:
   Les travaux de démontage et ré-installation des pipe-lines et des tuyaux de branchement qui empêcheraient les travaux du Projet seront effectués par le PAID et les trois compagnies pétrolières en divisant les travaux comme suit;
   i) Démontage et ré-installation des pipe-lines et de ses tuyaux de branchement
   -------- par les trois compagnies pétrolières.
   ii) Génie-civil concernant les travaux de démolition du massif central, de la démolition des fondations à l'entreé et de la réalisation des caniveaux.
   -------- par le PAID
   Note: Trois compagnies pétrolières --- SHELL, MOBIL et TOTAL sous la coordination de SHELL en 1994, Total en 1995 et Mobil en 1996.

2. Ré-installation des pipe-lines suspendus existants:
   Il est préférable d'installer les pipe-lines dans des caniveaux vu que les pipe-lines suspendus entravent le passage facile des engins et matériel en acier de grande taille et pourraient provoquer des accidents pendant les travaux de la partie japonaise même s'ils portent au moins un espace de 10 m (largeur) X 5 m (hauteur).

3. Période d'exécution des travaux:
   Pour le poste No11 : les travaux de démontage et ré-installation des pipe-lines, de démontage des tuyaux de branchement et de génie-civil des caniveaux doive nt être achevés avant le 1er octobre 1994 (la partie japonaise informera de la date précise après la signature d'Echange de notes).
   Pour le poste No12 : les travaux de démontage et ré-installation des pipe-lines, de démontage des tuyaux de branchement et de génie-civil des caniveaux doive nt être achevés avant le 1er octobre 1995 (la partie japonaise informera de la date précise après la signature d'Echange de notes).

M.Aden Ahmed Douale
Directeur de PAID
P/o M.Houssein Daher Youssouf
Chef de Service Infrastructure

M.Michel Mak
Directeur Général
SHELL Djibouti
Coordinateur des trois compagnies pétrolières

8/3/94.

(Comme témoin)
Melle Manami OKADA
Chef de l'Equipe Japonaise

Document 5.

Aperçu du site

Tableau A-5-1 Indices économiques de Djibouti

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Population (1000)	180	195	212	230	250	300	330	345	355	366
PIB au prix courant (million de FD)							19.839			
PIB par hab. (FD)							60.119			
PIB par hab. (US$)							338			
Indice des prix à la consommation (janvier 1984 = 100)										
Taux de change	197.47	179,94	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Population (1000)	372	383	405	430	456	483	500	510		520
PIB au prix courant (million de FD)		27.959	30.844	33.562	35.111	37.580	40.125			
PIB par hab. (FD)		75.566	80.115	83.906	84.403	87.396	89.166			
PIB par hab. (US$)		425	451	472	475	492	502			
Indice des prix à la consommation (janvier 1984 = 100)			100,7	102,0	120,4	125,4	133,4	137,5	148,1	158,1
Taux de change	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72	177,72

Source: DINAS

Tableau A-5-2 Budget de l'Etat de Djibouti

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Recettes	27.473	33.716	30.040	25.915	25.782	24.494
dont :						
Recettes fiscales	15.469	16.450	16.372	16.900	17.744	17.041
Dépenses	18.046	25.399	25.470	22.776	23.452	23.133
Balance	9.427	8.317	4.570	3.140	2.330	1.361

	1987	1988	1989	1990	1991
Recettes	24.315	23.516	24.853	25.876	26.387
dont :					
Recettes fiscales	17.045	17.936	18.885	18.864	19.023
Dépenses	22.973	23.516	24.853	25.803	26.013
Balance	1.342	0	0	74	374

Source: DINAS

Tableau A-5-3 Total de l'aide au développement officiel et dettes étrangères

	1988	1989	1990	1991
Bilatéral	79,2	68,6	182,9	90,1
dont :				
France	41,6	40,5	58,4	48,9
Italie	17,3	13,0	18,3	22,1
Pays arabes	7,6	3,7	91,9	5,3
Multilatéral	22,2	13,7	20,4	26,8
dont:				
ADF	4,7	1,4	6,0	6,5
CE	2,5	4,5	3,8	5,2
WFP	2,1	1,0	0,6	4,2
IDA	5,0	2,0	3,0	3,0
Total	101,4	82,3	203,3	116,9
dont:				
non-remboursable	78,9	65,9	175,4	94,2

Source: OCDE, Répartition géographique du flux des fonds aux pays en voie de développement

Dettes étrangères (Millions US$)	185	180	210	197

Source: FMI, Statistique financière internationale

Tableau A-5-4 Commerce extérieur

		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Total de commerce	1000MT	1.256	1.189	1.249	1.513	1.346	1.067	990	1.185	1.026	800	1.456	
	Millions FD		41.419	42.429	41.226	41.787	38.158	36.359	41.463	39.887	39.343	42.596	
Importation	1000MT	795	778	806	924	867	778	748	805	768	613	905	1.339
	Millions FD		39.865	40.197	39.307	39.425	35.670	32.731	36.487	35.771	34.920	38.174	38.103
Exportation	1000MT	461	411	443	584	479	289	242	380	258	187	551	
	Millions FD	2.221	1.554	2.232	1.919	2.362	2.488	3.628	4.976	4.116	4.423	4.422	3.083
Commerce pétrolier	1000MT	861	729	853	1.104	817	458	373	464	411		707	467
Importation	1000MT	514	470	507	635	486	308	286	328	324	292	439	369
	Millions FD				3.708	3.423	3.507	2.336	2.606	2.543	2.339	2.716	3.524
Exportation	1000MT	347	259	346	469	331	150	87	136	87		268	98
	Millions FD	Données non disponibles											
Pourcentage sur le volume total du pétrole	Total de commerce	68,6	61,3	68,3	73,0	60,7	42,9	37,7	39,2	40,1			
	Importation	64,7	60,4	62,9	68,7	56,1	39,6	38,2	40,7	42,2	47,6	48,5	27,6
	Exportation	75,3	63,0	78,1	80,3	69,1	51,9	36,0	35,8	33,7			
	Importation(%)				9,4	8,7	9,8	7,1	7,1	7,1	6,7	7,1	9,2

Source: DINAS, PAID

Tableau A-5-5 Soutage aux Ports principaux situés autour de la Mer Rouge

Ports	Pays	Prix de soutes[1]	Renseignement sur le soutage[2]
Aden	Yemen	D : $260 F : $110 to 120 (180CST)	F/E : Disponible F : 3500, 2500, 1000, 600, 200 SEC OK
Berbera	Somalie	N/D (Non disponible)	F/E : OK à l'état accosté (15T/H) F : N/D
Bosaso	Somalie	- Pas d'information	- Pas d'information
Assab	Erythrée	N/D	F/E : OK, F/O : Toutes les qualités disponibles (un préavis est requis)
Massaoua	Erythrée	N/D	F/E : Uniquement à l'état accosté D : Alimentation par camion-citerne F : Uniquement à l'état accosté
Port Soudan	Soudan	N/D	F : uniquement 1000 SEC (un préavis est requis)
Hodeïdah	Yemen	N/D	F/E : Disponible Uniquement une petite quantité de D est disponible
Mogadiscio	Somalie	N/D	F/E : à l'état accosté F : Peut être disponible, Contacter l'agent.
Djeddah	Arabie Saoudite	D : $ 240 F : $ 81(180CST) Livraison sur barge	F/E : Disponible F : Soutage de toutes sortes
Djibouti	Djibouti	D : $ 190 F : $ 100(30-180CST) E : 270 FD/m³ E : 270 FD/m³	F/E : à l'état accosté F : à l'état accosté, toutes les qualités sont disponibles D : à l'état accosté, toutes les qualités sont disponibles

Notes
1. Source 1) Société d'expédition japonaise.
   2) "Guide pour entrée au port, 1993"
2. D : Huile diesel (Gasoil)
   F : Fuel
   F/E : Fuel/Eau
3. CST : Centistokes (Classification d'huile)
   SEC : Redwood (Classification d'huile
4. La qualité de l'huile baisse et la valeur de viscosité s'élève avec l'augmentation des chiffres indiquées à la classification d'huile.
   Les navires long-courriers, les bacs domestiques et les bateaux de pêche utilisent respectivement 380 CST, 180 CST et D.

Tableau A-5-6 Consommation de pétrole et production d'électricité

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Varité (Kl)												
Essence	14.250	14.345	13.932	13.560	13.034	13.122	13.112	13.740	12.529	12.320	12.303	11.949
Pétrole	8.390	9.465	9.893	10.777	11.888	12.257	12.651	13.154	13.651	13.965	14.625	15.229
Gasoil	24.539	21.102	28.496	26.466	29.328	32.907	36.194	36.651	31.476	32.352	37.523	31.871
Fuel	27.825	32.981	38.505	38.408	37.990	39.522	41.120	44.885	41.015	50.466	48.877	50.025
Total	75.004	77.893	90.826	89.211	92.240	97.808	103.077	108.430	98.671	109.103	113.328	109.074
Importion (Kl)	76.578	79.884	92.825	91.002	93.954	99.771	104.989	110.087	100.260	110.756	115.055	
Total consommation (million kcal)	105.267	106.511	104.792	102.810	100.410	101.639	102.197	106.912	98.644	97.659	98.524	96.124
Par habitant (1000 Kcal/habitant)	287	286	274	254	234	223	211	214	193		189	
Intensité (Kcal/million FD)			3.75	3.33	2.99	2.89	2.72	2.66				
Production d'électricité (MWh)	119.505	126.563	142.188	140.863	158.827	164.020	173.408	185.949	180.106	193.139	197.583	206.044
Par habitant (KWh/habitant)	327	340	371	348	369	360	359	372	353		380	

Source: DINAS

Tableau A-5-7 Nombre de voitures et consommation de carburant

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Nombre de voitures (Fin de l'année)	29.769	31.493	32.457	33.735	34.846	35.800	37.160	38.442
Carburant pour transport								
Essence	13.560	13.034	13.122	13.111	13.740	12.529	12.320	15.659
Gasoil*	16.673	18.476	21.060	23.526	24.190	21.089	22.000	37.648
Consommation (L/Voiture/année)								
Voiture à essence	1.409	1.276	1.231	1.188	1.202	1.064	1.012	960
Voiture à diesel	1.375	1.436	1.543	1.640	1.603	1.337	1.330	1.010

*) Il est supposé que les véhicules à diesel représentent les deux tiers de l'ensemble.

Source: DINAS

Tableau A-5-8 Indices économiques des pays voisins

Ethiopie (y compris l'Erythrée)

		1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
PIB nominal (million de birr)		8.929	9.817	10.227	10.572	11.129	11.436
PIB réel (80/81)		7.704	8.239	9.024	9.193	9.342	9.301
Taux d'accroissement réel		-5,9	6,9	9,6	1,9	1,6	-0,4
Par habitant	Nominal	206	219	221	221	225	224
(birr)	Réel (80/81)	178	183	195	192	189	182
Taux d'accroissement réel		-8,7	2,9	6,6	-1,5	-1,6	-3,7
		1986	1987	1988	1989	1990	1991
Taux de change officiel (birr/US$)		2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
Population (Estimation au milieu de l'année, unité :1.000)		45.740	47.190	48.590	50.170	51.690	53.380
Indices des prix à la consommation (1985=100)		90,2	88,0	94,2	101,6	106,8	145,0
Taux d'augmentation		-9,8	-2,4	7,0	7,9	5,1	35,8

Somalie

		1985	1986	1987	1988	1989	1990
PIB nominal (million de shilling)		87.361	120.558	168.085	238.898	559.480	738.770
PIB réel (1987)		154.569	159.999	168.085	166.945	166.700	164.103
Taux d'accroissement réel		8,1	3,5	5,1	-0,7	-0,1	-1,6
Par habitant	Nominal	13.714	18.294	24.646	33.838	26.746	23.836
(shilling)	Réel ('80/81)	24.265	24.279	24.646	23.647	22.867	21.880
Taux d'accroissement réel		4,5	0,1	1,5	-4,1	-3,3	-4,3
Taux de change officiel (shilling /US$)		39,49	72,00	105,2	170,5	490,7	1.055,9
Population (Estimation au milieu de l'année. unité :1.000)		6.370	6.590	6.820	7.060	7.290	7.500

Source: Annuaire statistique financier international de l'ONU