

Tableau 5.2.2.6 Résultats de l'analyse de sensibilité (Projet du Terminal 2)

	Cas initial	Cas a.	Cas b.	Cas c.
TIRE	20,7%	19,2%	19,1%	17,7%

5.2.3 Projet du terminal céréalier**(1) Cas "sans"**

Dans le cas "sans", les céréales devront être manutentionnées au quai n°33-3 en plus des quais n°33-1, 35-1 et 35-3 avec les silos existants (capacité de stockage de 30.000 t) et les équipements de manutention existants du fait du faible niveau de productivité. Des encombrements graves sont par conséquent à craindre pour les navires céréaliers.

En outre, dans le cas "sans", les produits métalliques ainsi que le bois devront être manutentionnés uniquement sur trois postes à quai, à savoir les quais n°18-1, 19 et 20-1 au lieu des quatre postes incluant le quai n°33-3, alloués dans le cas "avec", et par conséquent des durées d'attente plus longues pour les navires que dans ce dernier cas sont à redouter.

(2) Volume de cargaisons par type de navire

Le volume de cargaisons cérésières manutentionnées dans le port d'Alger est identique comme le montre le tableau 5.2.3.1. Le volume excédera la capacité de manutention du cas "avec" en l'an 2000, et après cette date, le volume des cargaisons de céréales devrait rester fixe par rapport à l'année 1999, le volume excédentaire étant traité dans le projet de la phase suivante.

Tableau 5.2.3.1 Répartition du volume de cargaisons transportées par les céréaliers et les navires G.C.

Unité: tonnes

	Céréaliers	Navires cargaisons générales	
		Bois	Produits métalliques
1997	2.000.000	267.000	338.000
1998	2.200.000	273.000	354.000
1999-	2.300.000	279.000	371.000

(3) Bénéfices

1) Economies en durée de séjour des navires

Les économies réalisées en termes de durée de séjour des navires sont indiquées dans le tableau 5.2.3.2, les détails étant mentionnés dans le tableau A.3.9.

**Tableau 5.2.3.2 Economies réalisées sur les coûts de séjour des navires
(Projet du Terminal à céréales)**

		1997	1998	1999
Navires céréaliers (tonnage navires) 28000 dwt	Volume cargaisons (Tonnes)	2.000.000	2.200.000	2.300.000
	Nombre de navires	87	96	100
	Coût de séjour des navires par jour (000DA)	176	176	176
	Bénéfices (000DA)	182.113	253.659	391.692
Navires c. générales (tonnage navires) Bois: 12000 gt- P. acier: 5000 gt	Volume cargaisons (Tonnes)	605.000	627.000	650.000
	Nombre de navires	124	129	134
	Coût de séjour des navires par jour (000DA)	Wood: 162 Steel: 102	Wood: 162 Steel: 102	Wood: 162 Steel: 102
	Bénéfices (000DA)	7.755	18.135	20.516
Total bénéfices (000DA)		189.868	271.794	412.208

2) Autres bénéfices incorporels

A. Augmentation des offres d'emploi

Comme indiqué précédemment, il existe un surplus de main d'oeuvre non qualifiée dans la région et les travaux de construction permettront de fournir des emplois à des personnes qui resteraient sans travail si le projet n'était pas réalisé. L'augmentation des offres d'emploi a été estimée à 102.000 hommes × jour pour la main d'oeuvre qualifiée et 105.000 personnes × jour pour la main d'oeuvre non qualifiée.

(4) Coûts

Les composants des coûts du projet sont les suivants: coûts de construction, coûts de maintenance, coûts de remplacement et valeurs résiduelles.

1) Coûts de construction

Les coûts de construction ont été évalués dans le Chapitre I de la présente partie, le tableau A.3.6 montrant les coûts de construction du projet à analyser, divisés en portions locale et étrangère en termes de prix du marché.

2) Coûts de maintenance

Les coûts de maintenance des installations portuaires ont été estimés en tant que proportion fixe (1% pour les structures, 4% pour les équipements de manutention) des coûts de construction initiaux.

Les coûts de maintenance annuels sont de 27,310 millions de DA en termes de prix du marché (les détails sont indiqués dans le tableau A.3.3).

3) Coûts de remplacement et d'investissement, valeurs résiduelles

En ce qui concerne les équipements de manutention, les coûts de remplacement devront être considérés à la fin de leur amortissement. En outre, les valeurs résiduelles devront être considérées comme coût négatif dans l'année finale du projet.

(5) Prix économiques

1) Méthodologie

La méthodologie des prix économiques et les facteurs de conversion appliqués sont mentionnés en A.5.

2) Prix économiques des éléments des bénéfices

Les économies réalisées au niveau des coûts de séjour des navires ont été calculées en prix internationaux, et les chiffres ne nécessitent par conséquent aucune conversion pour l'analyse économique.

3) Prix économiques des éléments des coûts

A. Coûts de construction

Les coûts mentionnés au paragraphe 5.2.3 (4) 1) sont indiqués en prix

du marché. Lors de l'analyse économique, ces coûts doivent être divisés en prix économiques comme indiqué en 5.2.2 (5) 3).

Le tableau A.3.7 montre la conversion en prix économiques des coûts de construction et le tableau A.3.8 l'échéancier des amortissements.

B. Coûts de maintenance

Etant donné que les coûts de maintenance incluent un grand nombre d'éléments indéterminés, ils sont convertis en prix économiques en multipliant par le FCS.

Les coûts annuels de maintenance se montent à 24,989 millions de DA en prix économiques (se reporter au tableau A.3.3.).

(6) Rentabilité économique

1) Calcul et détermination du taux interne de rentabilité économique

Le tableau 5.2.3.3 montre les mouvements des coûts et des bénéfices calculés à l'aide des prix économiques. Le taux interne de rentabilité économique du projet du terminal à céréales a été déterminé à 16,7%.

Comme mentionné au paragraphe 5.2.2 (6), on considère généralement qu'un projet ayant un taux interne de rentabilité économique équivalent ou supérieur à 10% est économiquement viable. En ce qui concerne le présent projet, même si le calcul économique ne prend en considération que des éléments aisément quantifiables, le TIRE est suffisamment élevé. Le présent projet peut donc être considéré comme économiquement viable.

2) Analyse de sensibilité

A. Identification des cas

Comme mentionné en 5.2.2 (6) 2), des essais de sensibilité doivent être effectués afin de vérifier si le projet se justifie. Dans la présente étude, trois essais ont été effectués en tant qu'analyse de sensibilité, à savoir:

a. Cas dans lequel les coûts augmentent de 10%

- b. Cas dans lequel les bénéfices diminuent de 10%
- c. Cas dans lequel les coûts augmentent de 10% et les bénéfices diminuent de 10%

B. Résultats de l'analyse de sensibilité

Les résultats de l'analyse de sensibilité sont présentés dans le tableau 5.2.3.4. Même dans le cas c dans lequel le TIRE est minimisé, ce taux excède néanmoins les 13%.

En considérant ces différents taux internes de rentabilité économique ainsi que les différents bénéfices incorporels ne pouvant être quantifiés, on peut en conclure que le projet du terminal à céréales pour le port d'Alger est incontestablement viable d'un point de vue économique.

Tableau 5.2.3.4 Résultats de l'analyse de sensibilité (Projet du Terminal à céréales)

	Cas initial	Cas a.	Cas b.	Cas c.
TIRE	16,7%	15,2%	15,1%	13,7%

Tableau 5.2.3.3 Analyse coûts/bénéfices (Port d'Alger, projet du terminal à céréales)

(Unité: 000DA)

Année	Coût					Bénéfices Economies des coûts de séjour des navires	Bénéfices-coûts	Valeur actuelle nette (VAN)		
	Construction	Maintenance	Remplacement Investissements	Valeurs résiduelles	Total			Bénéfices	Coûts	Bénéfices- coûts
1 1993	33.680	0	0	0	33.680	0	-33.680	0	33.680	-33.680
2 1994	419.082	0	0	0	419.082	0	-419.082	0	399.163	-399.163
3 1995	693.793	0	0	0	693.793	0	-693.793	0	509.582	-509.582
4 1996	520.236	0	0	0	520.236	0	-520.236	0	327.474	-327.474
5 1997	0	24.989	0	0	24.989	189.868	164.879	102.428	13.481	88.948
6 1998	0	24.989	0	0	24.989	271.794	246.805	125.661	11.553	114.108
7 1999	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	163.332	9.901	153.430
8 2000	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	139.979	8.486	131.493
9 2001	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	119.965	7.272	112.693
10 2002	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	102.813	6.233	96.580
11 2003	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	88.113	5.342	82.771
12 2004	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	75.515	4.578	70.937
13 2005	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	64.718	3.923	60.795
14 2006	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	55.465	3.362	52.102
15 2007	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	47.535	2.982	44.653
16 2008	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	40.738	2.470	38.269
17 2009	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	34.914	2.117	32.797
18 2010	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	29.922	1.814	28.108
19 2011	0	24.989	334.854	0	359.843	412.208	52.365	25.644	22.386	3.258
20 2012	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	21.977	1.332	20.645
21 2013	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	18.935	1.142	17.693
22 2014	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	16.142	979	15.163
23 2015	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	13.634	839	12.995
24 2016	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	11.856	719	11.137
25 2017	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	10.161	616	9.545
26 2018	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	8.708	528	8.180
27 2019	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	7.463	452	7.011
28 2020	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	6.396	388	6.008
29 2021	0	24.989	0	0	24.989	412.208	387.219	5.482	332	5.149
30 2022	0	24.989	0	-89.294	-64.306	412.208	476.514	4.698	-733	5.431
Total	1.666.790	649.705	334.854	-89.294	2.562.055	10.354.653	7.792.598	1.342.291	1.342.291	-0

TIRE: 0,16683

5.3 PORT D'ORAN

(1) Point central de l'analyse

Le projet du nouveau terminal, y compris des silos à céréales sera analysé dans cette partie.

(2) Cas "sans"

Dans le cas "sans", le nouveau terminal et les nouveaux silos (capacité de stockage de 35.000 t) ne sont pas construits et le seul poste à quai ayant une profondeur d'eau de 12 mètres est le poste n°12.

Tous les navires céréaliers doivent tout d'abord mouiller au quai n°12, car lui seul dispose d'une profondeur d'eau de 12 mètres.

Dix-neuf navires céréaliers transportant 25.000 tonnes déchargeront tout ce qu'il leur est possible, à savoir un total de 600.000 tonnes. Le volume sera tout d'abord stocké dans les silos existants. Les navires céréaliers restants ne déchargeront que 7.000 tonnes et devront être ensuite déplacés vers un autre quai du port ou d'un autre port comme par exemple Gazaouet avec des eaux moins profondes pour décharger le reste des céréales, à savoir 18.000 tonnes chacun. Il sera nécessaire d'effectuer ces opérations pour réceptionner le volume prévu de plus de 1.300.000 tonnes de céréales.

(3) Volume de cargaisons cérésières par type de navire

Le volume manutentionné dans le port d'Oran durant l'année cible a été indiqué au Chapitre 8 de la Partie 1. Le volume de cargaisons augmentera après 1997 et le volume de cargaisons de céréales par type de navire dans les cas "avec" et "sans" ont été supposés être les suivants.

A. Cas "avec"

Le tableau 5.3.1 montre le volume de cargaisons manutentionnés par les navires céréaliers au quai n°12 et au nouveau terminal après 1997. Comme mentionné dans le Chapitre 11 de la Partie 1, le volume de cargaisons de céréales sera excédentaire par rapport à la capacité de manutention du nouveau terminal en 2003. Le volume devrait être fixé

avec celui de l'an 2002 et le volume excédentaire devrait être traité dans le projet suivant.

B. Cas "sans"

Le volume de cargaisons de céréales est identique à celui du cas "avec".

Tableau 5.3.1 Volume de cargaisons par navire

	Volume de cargaisons	Cas "avec"			Cas "sans"		
		Volume déchargé par navire	Nombre de navires	Postes d'amarrage	Volume déchargé par navire	Nombre de navires	Postes d'amarrage
1997-2000	1.300.000	7.000	17	No. 12	7.000	45	No. 12
		25.000	19	No. 12	18.000	28	Other B.
		35.000	20	Nouveau poste	25.000	19	No. 12
2001	1.400.000	7.000	17	No. 12	7.000	45	No. 12
		25.000	19	No. 12	18.000	28	Other B.
		35.000	23	Nouveau poste	25.000	23	No. 12
2002-2022	1.500.000	7.000	17	No. 12	7.000	45	No. 12
		25.000	19	No. 12	18.000	28	Other B.
		35.000	26	Nouveau poste	25.000	27	No. 12

(4) Bénéfices

1) Economies en durée de séjour des navires

Les économies réalisées en termes de durée de séjour des navires sont indiquées dans le tableau 5.3.2, les détails étant mentionnés dans le tableau A.3.10.

Tableau 5.3.2 Economies réalisées sur les coûts de séjour des navires

		1997-2000	2001	2002-	
Volume cargaisons (Tonnes)		1.300.000	1.400.000	1.500.000	
Navires céréaliers (tonnage navires) avec 32000 dwt 40000 dwt sans: 32000 dwt	Nombres de navires	avec	56	62	
		sans	92	100	
	Coût de séjour des navires par jour (000DA)	avec	189/203	189/203	189/203
		sans	189	189	189
Bénéfices (000DA)		164.263	165.395	189.635	

2) Economies du transport maritime par augmentation du tonnage des navires

Le transport maritime effectué par des navires de plus gros tonnage pourra être entrepris grâce à la construction du nouveau terminal et les coûts de transport seront diminués puisqu'un nombre plus réduit de navires sera nécessaire. Les bénéfices des économies réalisées au niveau des coûts de transport sont indiqués dans le tableau 5.3.3.

Tableau 5.3.3 Economie réalisée sur les coûts de transport maritime par augmentation du tonnage des navires

		Nombre de navires	Coût d'un navire par jour (000DA)	Durée de navigation (jours)	Coûts de transport (000DA)
1997-2000	Cas "avec"	20	231	23	106.437
	Cas "sans"	28	211	23	135.896
	Bénéfices				29.458
2001	Cas "avec"	23	231	23	121.643
	Cas "sans"	32	211	23	155.310
	Bénéfices				33.667
2002-2022	Cas "avec"	26	231	23	136.848
	Cas "sans"	36	211	23	174.723
	Bénéfices				37.875

3) Autres bénéfices incorporels

A. Augmentation des offres d'emploi

Comme indiqué précédemment, il existe un surplus de main d'oeuvre non qualifiée dans la région et les travaux de construction permettront de fournir des emplois à des personnes qui resteraient sans travail si le projet n'était pas réalisé. L'augmentation des offres d'emploi a été estimée à 68.000 hommes × jour pour la main d'oeuvre qualifiée et 74.000 personnes × jour pour la main d'oeuvre non qualifiée.

B. Amélioration de la sécurité de manutention des cargaisons et réduction des dégâts aux cargaisons

Les aires existantes sont trop étroites pour assurer une

manutention sûre et efficace des cargaisons. En outre, il n'existe pas un nombre suffisant d'installations de réserve. Il est extrêmement difficile d'obtenir une évaluation monétaire précise des bénéfices en termes d'augmentation de la sécurité et de réduction des dégâts causés pendant la manutention des cargaisons. Toutefois, la construction du nouveau terminal et des installations connexes permettra d'assurer la sécurité de la manutention des cargaisons et les dommages actuellement enregistrés en nombre relativement important pourront être sensiblement réduits.

(5) Coûts

Les composants des coûts du projet sont les suivants: coûts de construction, coûts de maintenance, coûts de remplacement et valeurs résiduelles.

1) Coûts de construction

Les coûts de construction ont été évalués dans le Chapitre 2 de la présente partie, le tableau A.3.12 montrant les coûts de construction du projet à analyser, divisés en portions locale et étrangère en termes de prix du marché.

2) Coûts de maintenance

Les coûts de maintenance des installations portuaires ont été estimés en tant que proportion fixe (1% pour les structures, 4% pour les équipements de manutention) des coûts de construction initiaux, à l'exception des coûts du dragage et de remblaiement du terrain sur la mer.

Les coûts de maintenance annuels sont de 12,570 millions de DA en termes de prix du marché (les détails sont indiqués dans le tableau A.3.11).

3) Coûts de remplacement et d'investissement, valeurs résiduelles

En ce qui concerne les équipements de manutention, les coûts de remplacement devront être considérés à la fin de leur amortissement.

En outre, les valeurs résiduelles devront être considérées comme coût négatif dans l'année finale du projet.

(6) Prix économiques

1) Méthodologie

La méthodologie des prix économiques et les facteurs de conversion appliqués sont mentionnés en A.5.

2) Prix économiques des éléments des bénéfices

Les économies réalisées au niveau des coûts de séjour des navires ont été calculées en prix internationaux, et les chiffres ne nécessitent par conséquent aucune conversion pour l'analyse économique.

3) Prix économiques des éléments des coûts

A. Coûts de construction

Les coûts mentionnés au paragraphe 5.3 (5) 1) sont indiqués en prix du marché. Lors de l'analyse économique, ces coûts doivent être convertis en prix économiques comme indiqué au paragraphe 5.2.2 (5) 3).

Le tableau A.3.13 montre la conversion en prix économiques des coûts de construction et le tableau A.3.14 l'échéancier des remboursements.

B. Coûts de maintenance

Etant donné que les coûts de maintenance incluent un grand nombre d'éléments indéterminés, ils sont convertis en prix économiques en multipliant par le FCS.

Les coûts annuels de maintenance se montent à 11,502 millions de DA en prix économiques (se reporter au tableau A.3.11).

(7) Rentabilité économique

1) Calcul et détermination du taux interne de rentabilité économique

Le tableau 5.3.4 montre les mouvements des coûts et des bénéfices calculés à l'aide des prix économiques. Le taux interne de rentabilité économique du projet du nouveau terminal a été déterminé à 18,4%.

Comme mentionné en 5.2.2 (6), on considère généralement qu'un projet ayant un taux interne de rentabilité économique équivalent ou supérieur à 10% est économiquement viable. En ce qui concerne le présent projet, même si le calcul économique ne prend en considération que des éléments aisément quantifiables, le TIRE est suffisamment élevé. Le présent projet peut donc être considéré comme économiquement viable.

2) Analyse de sensibilité

A. Identification des cas

Comme mentionné au paragraphe 5.2.2 (6) 2), des essais de sensibilité doivent être effectués afin de vérifier si le projet se justifie. Dans la présente étude, trois essais ont été effectués en tant qu'analyse de sensibilité, à savoir:

- a. Cas dans lequel les coûts augmentent de 10%
- b. Cas dans lequel les bénéfices diminuent de 10%
- c. Cas dans lequel les coûts augmentent de 10% et les bénéfices diminuent de 10%

B. Résultats de l'analyse de sensibilité

Les résultats de l'analyse de sensibilité sont présentés dans le tableau 5.3.5. Même dans le cas c dans lequel le TIRE est minimisé, ce taux atteint néanmoins environ 15%.

En considérant ces différents taux internes de rentabilité économique ainsi que les différents bénéfices incorporels ne pouvant être quantifiés, on peut en conclure que le projet de développement à court terme du port d'Oran est incontestablement viable d'un point de vue économique.

Tableau 5.3.4 Analyse des coûts/bénéfices (Port d'Oran)

(Unité: 000DA)

Année	Coût					Bénéfices			Bénéfices-coûts			Valeur actuelle nette (VAN)		
	Construction	Maintenance	Remplacement Investissements	Valeurs résiduelles	Total	Economies coût de séjour	Economies transport maritime	Total	Bénéfices	Coûts	Bénéfices-coûts	Bénéfices	Coûts	Bénéfices-coûts
1 1993	22.464	0	0	0	22.464	0	0	0	0	-22.464	0	22.464	-22.464	
2 1994	97.515	0	0	0	97.515	0	0	0	0	-97.515	0	97.515	-97.515	
3 1995	320.721	0	0	0	320.721	0	0	0	0	-320.721	0	320.721	-320.721	
4 1996	547.290	0	0	0	547.290	0	0	0	0	-547.290	0	547.290	-547.290	
5 1997	0	11.502	0	0	11.502	164.263	29.436	193.721	193.721	182.220	98.660	5.859	92.822	
6 1998	0	11.502	0	0	11.502	165.395	33.667	199.062	199.062	187.560	85.665	4.950	80.716	
7 1999	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	82.714	4.182	78.533	
8 2000	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	69.879	3.533	66.346	
9 2001	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	59.035	2.984	56.050	
10 2002	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	49.874	2.521	47.352	
11 2003	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	42.134	2.130	40.004	
12 2004	0	11.502	0	0	11.502	185.395	37.875	227.510	227.510	216.009	35.596	1.799	33.796	
13 2005	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	30.072	1.520	28.552	
14 2006	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	25.405	1.284	24.121	
15 2007	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	21.463	1.085	20.378	
16 2008	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	18.132	917	17.216	
17 2009	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	15.318	774	14.544	
18 2010	0	11.502	0	0	11.502	165.395	37.875	227.510	227.510	216.009	12.941	654	12.287	
19 2011	0	11.502	152.449	0	163.951	189.635	37.875	227.510	227.510	63.560	10.833	7.879	3.054	
20 2012	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	9.236	467	8.770	
21 2013	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	7.803	394	7.409	
22 2014	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	6.592	333	6.259	
23 2015	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	5.569	282	5.288	
24 2016	0	11.502	0	0	11.502	165.395	37.875	227.510	227.510	216.009	4.705	238	4.467	
25 2017	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	3.975	201	3.774	
26 2018	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	3.358	170	3.188	
27 2019	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	2.837	143	2.694	
28 2020	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	2.397	121	2.276	
29 2021	0	11.502	0	0	11.502	189.635	37.875	227.510	227.510	216.009	2.025	102	1.922	
30 2022	0	11.502	0	-40.653	-29.152	189.635	37.875	227.510	227.510	256.662	1.711	-219	1.930	
Total	987.989	299.039	152.449	-40.653	1.398.824	4.890.895	972.128	5.853.024	708.050	4.454.199	708.050	708.050	-0	

TIRE: 0.18369

Tableau 5.3.5 Résultats de l'analyse de sensibilité (Port d'Oran)

	Cas initial	Cas a.	Cas b.	Cas c.
TIRE	18,4%	16,7%	16,5%	14,9%

5.4 PORT D'ANNABA

A l'instar du plan de développement à court terme pour le port d'Annaba, tous les projets devraient être exécutés le plus rapidement possible, sans qu'il soit nécessaire de calculer le TIRE.

En ce qui concerne en particulier le système de transporteur incliné pour le quai à sucre brut, l'amélioration de la capacité de manutention sera considérable en dépit de son faible coût, et il n'a donc pas été jugé nécessaire de calculer le TIRE. Ce projet sera d'une efficacité remarquable et devrait être exécuté dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, pour ce qui est des travaux de réparation du quai à pétrole, ils devraient également être entrepris le plus rapidement possible.

A.3 Tableaux de référence pour l'analyse économique

VI. ANALYSE FINANCIERE

6.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE FINANCIERE

L'objectif de l'analyse financière est d'estimer la faisabilité financière du plan de développement à court terme. L'analyse se concentrera sur la viabilité du projet lui-même et sur la stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port pendant la durée de vie du projet.

6.2 MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE FINANCIERE

6.2.1 Viabilité du projet

La viabilité du projet a été analysée par la méthode d'actualisation des flux financiers et évaluée en fonction du taux de rentabilité interne financière (FIRR). Ce taux de rentabilité est un taux d'escompte qui permet d'égaliser les coûts et les revenus pendant la durée de vie du projet, et qui se calcule de la manière suivante:

$$\sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^{i-1}} = 0$$

dans laquelle n: durée de vie du projet

B_i: revenus de la i-ème année

C_i: Coûts la i-ème année

r: Taux d'escompte (FIRR)

Les revenus et les coûts pris en considération pour le calcul du taux de rentabilité financière sont resumés ci-après.

Revenus:

- 1) Revenus d'exploitation du port
- 2) Valeur résiduelle des immobilisations à la fin de la durée de vie du projet

Coûts:

- 1) Coûts d'investissement y compris capital initial et nouveaux investissements pour rénovation
- 2) Dépenses d'exploitation, à l'exception des amortissements et des dépenses financières tels que remboursement du principal et des intérêts des prêts

Lorsque le taux de rentabilité financière calculé excède la moyenne pondérée des taux d'intérêt du total des fonds obtenus pour les investissements du projet, le projet est considéré comme financièrement viable.

6.2.2 Stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port

La stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port est évaluée sur la base des bilans financiers prévus (comptes de résultats, rapport de marge brute d'autofinancement et bilans). L'appréciation est effectuée en regard de la rentabilité, de la capacité de remboursement des prêts et de l'efficacité opérationnelle, en utilisant les rapports suivants:

(1) Rentabilité

Taux de rendement des immobilisations nets:

$$\frac{\text{Revenu d'exploitation net}}{\text{Total des immobilisations}} \times 100 (\%)$$

Cet indicateur permet de montrer la rentabilité des investissements, qui sont présentés en tant qu'immobilisations totales. Il est préférable de conserver un taux plus élevé que le taux d'intérêt moyen des fonds destinés aux investissements.

(2) Capacité de remboursement des prêts

Ratio du service de la dette:

$$\frac{\text{Revenus d'exploitation nets + coût d'amortissement}}{\text{Remboursement et intérêts des prêts à long terme}}$$

Cet indicateur permet de rechercher si le revenu d'exploitation peut couvrir le remboursement du principal et des intérêts des prêts à long terme. Il doit nécessairement être supérieur à 1 et être de préférence supérieur à 1,75.

(3) Efficacité opérationnelle

Coefficient net d'exploitation:

$$\frac{\text{Dépenses d'exploitation}}{\text{Revenus d'exploitation}} \times 100 (\%)$$

Coefficient brut de service:

$$\frac{\text{Dépenses d'exploitation} - \text{Coût d'amortissement}}{\text{Revenus d'exploitation}} \times 100 (\%)$$

Le coefficient net d'exploitation montre l'efficacité opérationnelle de l'organisme en tant qu'entreprise et le coefficient brut d'exploitation indique l'efficacité des opérations de routine du port.

Lorsque les coefficients nets d'exploitation calculés sont inférieurs à 70-75%, et les coefficients bruts d'exploitation inférieurs à 50-60%, les opérations peuvent être considérées comme efficaces.

6.3 PRÉALABLES GÉNÉRAUX DE L'ANALYSE FINANCIÈRE

6.3.1 Etendue de l'analyse

En Algérie, les responsabilités de la construction des ports sont partagées entre différentes organisations gouvernementales. La construction d'infrastructures telles que les brise-lames, les quais, les murs de quai, ainsi que les travaux de dragage et de remblaiement sont à la charge du ministère de l'Équipement et les structures elles-mêmes, telles que les abris de transit, les équipements de transport des cargaisons etc., sont à la charge de l'EP. En outre, les silos pour les céréales sont construits par l'OAIC dans le port d'Alger et par l'EP dans les ports d'Oran et d'Annaba.

La construction des infrastructures, entreprise par le Ministère de l'Équipement, n'est pas directement génératrice des revenus. Par conséquent, le coût de construction des infrastructures devrait, dans l'état actuel, être payé par les impôts. Ce coût n'a pas été inclus dans les coûts d'investissements mentionnés dans l'analyse financière. Les coûts d'approvisionnement des équipements de manutention des cargaisons et les coûts de construction des superstructures, entreprise par les EP et l'OAIC, peuvent être remboursés par les revenus et, par conséquent, ces coûts ont été inclus dans les coûts d'investissement pour l'analyse financière. Les projets et coûts dans l'analyse financière sont les suivants:

(1) Port d'Alger

- | | |
|-------------------------|---|
| Terminal à conteneurs 2 | revêtement, CFS, équipements de manutention des cargaisons, aire de chemin de fer |
| Terminal à conteneurs 1 | grues à conteneurs |
| Terminal à céréales | silos, déchargeurs pneumatiques |

(2) Port d'Oran

- | | |
|---------------------|--|
| Aire à conteneurs | revêtement |
| Terminal à céréales | silos, transporteur à courroie, déchargeurs pneumatiques |

Le pourcentage du coût des infrastructures correspond à environ 55% du coût total pour les projets à court terme, et le pourcentage du coût pour les superstructures est d'environ 45% du coût pour les projets à court terme.

6.3.2 Durée de vie du projet

En prenant en considération les conditions des prêts à long terme et les durées de service des installations portuaires, la durée de vie du projet pour l'analyse financière a été déterminée à 30 ans, y compris 4 ans pour la construction des installations.

6.3.3 Année de base

Les prix constants en 1991 ont été majoritairement utilisés pour l'estimation des coûts, dépenses et revenus analysés quantitativement ici. L'inflation ainsi que les augmentations des salaires nominaux pendant la durée de vie du projet ne sont pas pertinentes dans l'analyse.

6.4 ANALYSE FINANCIERE DES PROJETS DANS LE PORT D'ALGER

6.4.1 Projets

Les projets du plan à court terme pour le port d'Alger, qui sont énumérés au paragraphe 6.3.1, sont financièrement accessibles.

6.4.2 Préalables en matière de revenus et de coûts

(1) Volume de cargaisons manutentionnées

Le volume de cargaisons manutentionnées a été estimé sur la base des prévisions concernant la demande. Ce volume est indiqué dans le tableau 6.4.1. Les volumes limites de cargaisons pouvant être manutentionnées dans le terminal seront respectivement atteints en 1999 pour le terminal à conteneurs 1, en 2003 pour le terminal à conteneurs 2 et en 1999 pour le terminal à céréales.

Tableau 6.4.1 Volume prévu de cargaisons (conteneurs et céréales)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Terminal à conteneurs 1 (1.000 TEU)	123	145	169	169	169	169	169
Terminal à conteneurs 2 (1.000 TEU)				27	55	85	112
Terminal à céréales (1.000 TEU)	1.400	1.600	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700

(2) Tarifs et revenus du port

Les revenus provenant des activités portuaires sont calculés sur la base du système tarifaire actuel et sur le volume de cargaisons manutentionnées indiqué dans le tableau 6.4.1. Les tarifs actuellement pratiqués sont résumés dans le tableau 6.4.2. et tableau 6.4.3.

Tableau 6.4.2 Tarifs portuaires actuels pour conteneurs

Tarifs de manutention	A terre	A bord	Total
Conteneurs 20' (DA/t)	78	5	83
Conteneurs 40' (DA/t)	93	4	97
Conteneurs vides (DA/unité)	48	22	70

Tarifs de stockage	Jours de séjour		
	1-15	16-25	26-35
Importations			
Conteneurs 20' (DA/unité/jour)	24	30	36
Conteneurs 40'	35	43.75	52.5
Exportations			
Conteneurs 20' (DA/unité/jour)	12	12	12
Conteneurs 40' (DA/unité/jour)	18	18	18

Tableau 6.4.3 Tarifs portuaires actuels pour cargaisons conventionnelles

Tarifs de manutention (DA/t)	Type d'emballage	A terre	A bord	Total
Importations				
Produits agricoles et denrées alimentaires	Palettes	53	22	75
Produits acier	Vrac	60	26	86
Non-ferreux	Vrac	60	26	86
Minerais	Sacs	43	38	81
Produits manufacturés	Palette	48	20	68
Véhicules	Unité	56	19	75
Exportations				
Produits manufacturés	Palette	48	20	68
Véhicules	Unité	56	19	75

Tarifs de stockage (DA/t/jour)	Taxe de transit		Taxe de dépôt			
	Aire	Abri	Aire		Abri	
	1-3	1-3	4-15	16-25	4-15	16-25
Cargaisons importées	1,36	3,09	0,94	1,41	1,45	2,17
Cargaisons exportées	1,36	3,09	0,94	1,41	1,45	2,17

(3) Coûts des investissements initiaux

Les investissements initiaux pour les projets à court terme ont été estimés dans le Chapitre 1, et les coûts qui doivent être inclus dans l'analyse financière en tant que cas de base sont indiqués dans le tableau 6.4.4.

Tableau 6.4.4 Coûts d'investissements inclus dans l'analyse financière

	1993	1994	1995	1996	Total
Terminal à conteneurs 2 superstructure (CFS)				168.638	168.638
équipements de manutention					
Terminal à conteneurs 1 grues à conteneurs		592	21.697	398.344	420.633
Terminal à céréales	37.645	463.117	765.938	572.868	1.839.568
Quai à produits acier	491				491
Voie d'évitement	1.555	40.337	17.046		58.938
Total	39.691	504.046	804.681	1.139.850	2.488.268

(4) Nouveaux investissements

Les installations et équipements seront rénovés sur la base de leur durée de vie de service. Les fonds pour ces nouveaux investissements devraient être obtenus auprès d'une banque locale ou par les réserves internes de l'organisme d'exploitation du port.

(5) Dépenses d'exploitation

Les dépenses d'exploitation annuelles pour le nouveau terminal et ses installations ont été supposées être les suivantes:

1) Personnel

Les dépenses annuelles en personnel ont été estimées sur la base du nombre de travailleurs requis et de l'échelle des salaires actuelle. Le nombre de travailleurs est indiqué dans le tableau 6.4.5 et les dépenses en personnel par personne, y compris les coûts des avantages sociaux, ont été déterminées à 128.000 DA/an.

Tableau 6.4.5 Nombre de travailleurs requis

	Administration	Conventionnel	Conteneurs	Maintenance
Terminal à conteneurs 2	7,6	114	221	
Terminal à conteneurs 1				2
Terminal à céréales	3			3
Total	10,6	114	221	5

2) Maintenance et réparations

Les coûts annuels de maintenance et de réparation pour les installations portuaires ont été calculés de la manière suivante:

Superstructure (CFS): 1% des coûts de construction initiaux

Équipement de manutention des cargaisons:

2% des coûts d'approvisionnement initiaux

Infrastructure: 0,5% des coûts de construction initiaux

3) Autres dépenses

Un pourcentage de 0,58% des revenus d'exploitation totaux ont été inclus dans les dépenses d'exploitation en prévision des dépenses annexes telles que les frais de combustible et les frais administratifs généraux.

4) Taxes

Les taxes imposées sur le paiement des salaires (6%) et sur les revenus d'exploitation des ports (2,55%) ont également été incluses dans les dépenses d'exploitation.

5) Coûts d'amortissement

Les coûts d'amortissement annuels des installations portuaires et des équipements ont été calculés par la méthode d'amortissement linéaire basée sur leur durée de vie en service.

(6) Impôt sur les revenus

L'impôt sur le revenu a été calculé de la manière suivante: (revenus d'exploitation - dépenses d'exploitation - intérêts des prêts) x 60%

6.4.3 Regroupement des fonds

En Algérie, les taux d'intérêt locaux des fonds sont d'environ 18 à 22%. Dans ces conditions, la plupart des projets sont considérés comme non réalisables. Des fonds avec des taux d'intérêt réduits seront nécessaires pour la réalisation de ces projets.

Par conséquent, la portion étrangère des coûts du projet devrait être assurée par des prêts libéraux en provenance de l'étranger dont les conditions devraient être les suivantes:

Prêt libéral	
Durée du prêt:	25 ans
Différé d'amortissement:	7 ans
Taux d'intérêt:	3%

Remarque: Ces conditions ont été estimées à partir des conditions actuelles de l'OECF (Japon)

La portion locale des coûts du projet devrait être obtenue à partir de prêts effectués auprès des banques du pays et les conditions de ces prêts devraient être les suivantes:

Durée du prêt: 20 ans

Différé d'amortissement: 0 ans

Taux d'intérêt: 20%

Remarque: Ces conditions ont été estimées à partir des conditions actuelles de la Banque Algérienne de Développement.

6.4.4 Appréciation des projets

(1) Schémas d'analyse

Le calcul du taux de rentabilité financière a été examiné pour les différents projets afin de clarifier la viabilité de chacun d'entre eux.

- 1) Terminal à conteneurs 2
- 2) Terminal à conteneurs 1
- 3) Terminal à céréales

En outre, pour chaque projet, des cas supplémentaires ont été étudiés afin d'établir une comparaison avec le taux interne de rentabilité financière selon les différentes alternatives.

(2) Résultats du calcul du taux de rentabilité interne financière

Les résultats sont indiqués dans le tableau 6.4.7.

- 1) Terminal à conteneurs 2

Dans le cas 1-1, le taux interne de rentabilité financière a été calculé sur la base des préalables mentionnés au paragraphe 6.3.1 et les résultats sont de 12,51% en conservant le niveau actuel des tarifs.

Les cas 1-2 et 1-3 ont été étudiés afin de déterminer le niveau du taux interne de rentabilité financière lorsque les coûts de construction des infrastructures sont inclus dans l'analyse. Le cas 1-2 montre que le taux interne de rentabilité financière sera de 7,29% lorsque les coûts de construction du quai sont inclus à l'analyse et que le niveau des tarifs est augmenté de 10%. Dans le cas 1-3, le coût de construction de la digue est également inclus dans l'analyse et le taux de rentabilité financière diminue jusqu'à 3,49% en augmentant le niveau des tarifs de 10%.

2) Terminal à conteneurs 1

Dans le cas 2-1, on a supposé que des nouveaux tarifs pour l'usage des grues à conteneurs étaient nécessaires pour le calcul du taux de rentabilité financière. Lorsque le tarif est de 10.000 DA/heure, ce taux de rentabilité est de 12,42%.

Dans le cas 2-2, les tarifs d'utilisation des grues a été ramené au niveau plus compétitif de 7.000 DA/heure et le taux de rentabilité financière diminue donc inévitablement jusqu'à 6,42%.

Le cas 2-3 montre que le taux de rentabilité diminue jusqu'à 5,80% lorsque les coûts de construction pour les fondations des gues osnt inclus en supplément à l'analyse et le taux de rentabilité diminue jusqu'à 5,80% avec un tarif de 7.000 DA/heure.

3) Terminal à céréales

Dans le cas 3-1, un tarif pour l'usage des installations comme les silos et les déchargeurs pneumatiques doit être déterminé pour le calcul du taux de rentabilité financière. Si ce tarif d'utilisation des nouvelles installations, y compris tous les équipements tels que déchargeurs, transporteur à courroie, silos, etc., est fixé à environ 190 DA/t, le taux de rentabilité financière atteindra 11,81%.

Dans le cas 3-2, lorsque le tarif pour l'usage des installations est fixé au niveau de 120 DA/t, le taux de rentabilité diminue jusqu'à 6,01%.

Dans le cas 3-3, lorsque le tarif est fixé à un niveau minimum pour le tarif en fonction des calculs des coûts, le taux de rentabilité diminue jusqu'à 2,55%.

(3) Évaluation

Dans le tableau 6.4.8, les taux d'intérêt de moyenne pondérée des fonds sont indiqués selon les neuf cas mentionnés précédemment.

En comparant ces tableaux, les cas 1-1, 2-1, 2-2, 2-3 et 3-1 excèdent les taux d'intérêt de moyenne pondérée. Cela signifie que ces cas peuvent être considérés comme réalisables dans le cadre du plan prévu pour le regroupement des fonds. Parmi les cas 2-1, 2-2 et 2-3, le cas 2-3 est le plus favorable en raison de son niveau de tarif.

(4) Conclusion

En conclusion, dans la combinaison des projets, le cas 4-1 (composé des cas 1-1, 2-3 et 3-1) a été jugée financièrement faisable. Par conséquent, le cas 4-1 est recommandé en tant que cas de base. Le tableau 6.4.11 indique les résultats du calcul du taux de rentabilité financière pour le cas 4-1.

(5) Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été effectuée afin de d'examiner l'impact des modifications non prévues à l'avenir. Les trois cas suivants ont été envisagés:

Cas I : les coûts du projet augmentent de 10%

Cas II : les revenus du projet diminuent de 10%

Cas III: les coûts du projet augmentent de 10% et les revenus diminuent de 10%

Le tableau 6.4.12 montre le résultat des calculs pour chacun des cas. Tous les cas excèdent le taux d'intérêt de moyenne pondérée.

Tableau 6.4.7 Schémas de projet et taux de rentabilité interne financière (FIRR)

Port d'Alger

Terminal à conteneurs 2

	Cas 1-1		Cas 1-2		Cas 1-3	
	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)
Projet et taux rentabilité	Superstructures Equipements de manutention	12,51	Superstructures Equipements de manutention C.F.S.	7,29	Superstructures Equipements de manutention C.F.S.	3,49
	Infrastructures Chemin de fer Pavé		Infrastructures Chemin de fer Pavé, Quai		Infrastructures Chemin de fer Pavé, Quai	
Infrastructure (gouvernement)	Brise-lames principal Brise-lames secondaire Dragage Remblaiement Digue Quai		Brise-lames principal Brise-lames secondaire Dragage Remblaiement Digue		Brise-lames principal Brise-lames secondaire Dragage Remblaiement	
Remarque	Niveau actuel des tarifs		Augmentation de 10% des tarifs		Augmentation de 10% des tarifs	

Terminal à conteneurs 1

	Cas 2-1		Cas 2-2		Cas 2-3	
	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)
Projet et taux rentabilité	Superstructures Equipements de manutention	12,42	Superstructures Grues à portique.	6,42	Superstructures Grues à portique.	5,80
	Infrastructures		Infrastructures		Infrastructures Fondations	
Infrastructure (gouvernement)	Fondations		Fondations			
Remarque	Tarif 10.000 DA/h		Tarif 7.000 DA/h		Tarif 7.000 DA/h	

Terminal à céréales

	Cas 3-1		Cas 3-2		Cas 3-3	
	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)
Projet et taux rentabilité	Silos Déchargeur pneumatique x 2	11,81	Silos Déchargeur pneumatique x 2	6,01	Silos Déchargeur pneumatique x 2	2,55
Remarque	Tarif 187,2 DA/t		Tarif 113 DA/t		Tarif 78 DA/t	

Terminal à céréales

	Cas 4-1	
	Combinaison	FIRR (%)
Combinaison des projets	Cas 1-1, 2-3, 3-1	11,14

Tableau 6.4.8 Taux d'intérêt moyen des prêts

Taux d'intérêt des prêts étrangers 3%
prêts locaux 20%

	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Terminal à conteneurs 2	9,20%	9.46%	8.78%
Terminal à conteneurs 1	5,25%	5.25%	5.48%
Terminal à céréales	7,56%	7.56%	7.56%

Tableau 6.4.9 Taux d'intérêt moyen des prêts

	Prêts étrangers	Prêt domestique	Total
Projet total	3%	20%	8,11%
	(69.94%)	(30.06%)	(100%)

Tableau 6.4.12 Analyse de sensibilité du taux de rentabilité interne financière

(%)

	Cas initial	Cas I	Cas II	Cas III
Taux de rentabilité financière (Cas 4-1)	11,14	9,99	9,64	8,56
Moyenne des taux d'intérêt	8,11			

Tableau 6.4.1.1 Calcul du taux de rentabilité interne financière (FIRR)

FIRR = 11,14%

Hypothèses

Construction	=	100
Volume de cargaisons	=	100
Dépenses	=	100
Tarifs	=	100

Unité: 1.000 DA

Année	Revenus	Coûts		Total	Revenus-coûts	Valeur actuelle en 1993		
		Investissements	Dépenses			Revenus	Coûts	Différence
1993	0	39.691	0	39.691	-39.691	0	35.712	-35.712
1994	0	504.046	0	504.046	-504.046	0	408.046	-408.046
1995	0	804.681	0	804.681	-804.681	0	586.114	-586.114
1996	0	1.139.850	0	1.139.850	-1.139.850	0	747.008	-747.008
1997	310.670	0	47.512	47.512	263.158	183.188	28.016	155.172
1998	350.529	0	48.759	48.759	301.770	185.969	25.868	160.100
1999	373.544	0	49.480	49.480	324.064	178.311	23.619	154.692
2000	367.161	0	63.798	63.798	303.363	157.693	27.401	130.292
2001	387.548	0	64.436	64.436	323.112	149.761	24.900	124.861
2002	410.440	0	65.152	65.152	345.288	142.707	22.653	120.054
2003	429.262	0	65.741	65.741	363.521	134.288	20.566	113.722
2004	429.262	0	65.741	65.741	363.521	120.825	18.504	102.320
2005	429.262	0	65.741	65.741	363.521	108.711	16.649	92.062
2006	429.262	0	65.741	65.741	363.521	97.812	14.980	82.833
2007	429.262	46.866	65.741	112.607	316.655	88.006	23.086	64.920
2008	429.262	0	65.741	65.741	363.521	79.183	12.127	67.056
2009	429.262	0	65.741	65.741	363.521	71.245	10.911	60.334
2010	429.262	0	65.741	65.741	363.521	64.102	9.817	54.285
2011	429.262	0	65.741	65.741	363.521	57.675	8.833	48.843
2012	429.262	360.851	65.741	426.592	2.670	51.893	51.570	323
2013	429.262	0	65.741	65.741	363.521	46.691	7.151	39.540
2014	429.262	0	65.741	65.741	363.521	42.010	6.434	35.576
2015	429.262	0	65.741	65.741	363.521	37.798	5.789	32.009
2016	429.262	0	65.741	65.741	363.521	34.009	5.208	28.800
2017	429.262	526.422	65.741	592.163	-162.901	30.599	42.211	-11.612
2018	429.262	0	65.741	65.741	363.521	27.531	4.216	23.315
2019	429.262	0	65.741	65.741	363.521	24.771	3.794	20.977
2020	429.262	0	65.741	65.741	363.521	22.288	3.413	18.874
2021	429.262	0	65.741	65.741	363.521	20.053	3.071	16.982
2022	429.109	-601.349	65.741	-535.608	964.717	18.036	-22.513	40.549
Total	10.784.979	2.821.058	1.653.957	4.475.015	6.309.964	2.175.155	2.175.155	0

6.4.5 Stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port

Le cas de base (Cas 4-1) est évalué à partir de la stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port. Les bilans financiers prévus pour les projets à court terme et les indicateurs financiers, les coefficients bruts d'exploitation, les coefficients nets d'exploitation, les taux de rentabilité sur les immobilisations nettes et les ratio du service de la dette sont indiqués dans le tableau 6.4.13.

(1) Rentabilité

Le taux de rentabilité sur les immobilisation nettes sera inférieur à la moyenne des taux d'intérêt des fonds jusqu'en 1997, mais il dépassera ces taux d'intérêt en 1998.

(2) Capacité de remboursement des prêts

Les ratio du service de la dette excèdent 1 tout au long de la durée de vie du projet. On a donc supposé qu'il n'y aurait aucune difficulté pour le remboursement des prêts à long terme à l'aide des revenus d'exploitation annuels.

(3) Efficacité opérationnelle

Les coefficients nets d'exploitation et les coefficients bruts d'exploitation restent tous deux à des niveaux favorables.

6.4.6 Conclusion

A partir de l'analyse ci-dessus, le projet du cas de base a été jugé financièrement réalisable. Toutefois, il serait souhaitable que l'EPAL déploie des efforts afin d'assurer le volume de cargaisons prévu, d'améliorer la capacité de manutention des cargaisons et de réduire de manière constante les dépenses d'exploitation.

6.5 ANALYSE FINANCIÈRE DES PROJETS DU PORT D'ORAN

6.5.1 Projets

Les projets du plan à court terme pour le port d'Oran qui sont énumérés au paragraphe 6.3.1, sont financièrement accessibles.

6.5.2 Préalable en matière de revenus et de coûts

(1) Volume de cargaisons manutentionnées

Le volume de cargaisons manutentionnées a été estimé sur la base des prévisions concernant la demande. Ce volume est indiqué dans le tableau 6.5.1. Le volume limite de cargaisons pouvant être manutentionnées dans l'aire à conteneurs sera atteint en l'an 2000. Le volume limite de cargaisons de céréales manutentionnées dans le nouveau terminal sera atteint en 2003.

Tableau 6.5.1 Volume prévu de cargaisons manutentionnées dans le nouveau terminal (conteneurs et céréales)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Aire à conteneurs (1.000 TEU)	25,9	30,2	34,8	36,4	36,4	36,4	36,4
Terminal à céréales (1.000 t)	400	400	400	400	500	600	700

(2) Tarifs et revenus du port

Les revenus provenant des activités portuaires sont calculés sur la base du système tarifaire actuel et sur le volume de cargaisons manutentionnées indiqué dans le tableau 6.5.1. Les tarifs actuellement pratiqués sont résumés dans le tableau 6.4.2.

(3) Coûts des investissements initiaux

Les investissements initiaux pour le projet à court terme ont été estimés dans le Chapitre 2, et les coûts qui doivent être inclus dans l'analyse financière en tant que cas de base sont indiqués dans le tableau 6.5.2.

(4) Nouveaux investissements

Les installations et équipements seront rénovés sur la base de leur durée de vie de service. Les fonds pour ces nouveaux investissements devraient être obtenus auprès d'une banque locale ou par les réserves internes de l'EPO.

Tableau 6.5.2 Coûts d'investissements inclus dans l'analyse financière

(unité: 1.000 DA)

	1993	1994	1995	1996	Total
Aire à conteneurs revêtement	826		8.381	13.523	22.730
Terminal à céréales superstructure et équipements de manutention	11.078		250.608	390.476	652.162
Total	11.904		258.989	403.999	674.892

(5) Dépenses d'exploitation

Les dépenses d'exploitation annuelles pour le nouveau terminal et ses installations ont été supposées être les suivantes:

1) Personnel

Les dépenses annuelles en personnel ont été estimées sur la base du nombre de travailleurs requis et de l'échelle des salaires actuelle. Le nombre de travailleurs est indiqué dans le tableau 6.5.3 et les dépenses en personnel par personne, y compris les coûts des avantages sociaux, ont été déterminées à 128.000 DA/an.

Tableau 6.5.3 Nombre de travailleurs requis

(personnes)

	Administration	Maintenance	Total
Aire à conteneur	4,3	0,3	4,6
Terminal à céréales	3	3	6
Total	7,3	3,3	10,6

2) Maintenance et réparations

Les coûts annuels de maintenance et de réparation pour les installations portuaires ont été calculés de la manière suivante:

Superstructure: 1% des coûts de construction initiaux

Équipement de manutention des cargaisons:

2% des coûts d'approvisionnement initiaux

Infrastructure: 0,5% des coûts de construction initiaux

3) Autres dépenses

Un pourcentage de 0,58% des revenus d'exploitation totaux ont été inclus dans les dépenses d'exploitation telles que les frais de combustible et les frais administratifs généraux.

4) Taxes

Les taxes imposées sur le paiement des salaires (6%) et sur les revenus d'exploitation des ports (2,55%) ont également été incluses dans les dépenses d'exploitation.

5) Coûts d'amortissement

Les coûts d'amortissement annuels des installations portuaires et des équipements ont été calculés par la méthode d'amortissement linéaire basée sur leur durée de vie en service.

(6) Impôt sur les revenus

L'impôt sur le revenu a été calculé de la manière suivante: (revenus d'exploitation - dépenses d'exploitation - intérêts des prêts) x 60%

6.5.3 Regroupement des fonds

(1) Origine des fonds

Les hypothèses concernant le regroupement des fonds sont identiques à celles du cas de l'EPAL. (Voir 6.4.3)

6.5.4 Appréciation des projets

(1) Schémas d'analyse

Le calcul du taux de rentabilité financière a été examiné pour les différents projets afin de clarifier la viabilité de chacun d'entre eux.

- 1) Aire à conteneurs
- 2) Terminal à céréales

En outre, pour chacun des projets, des cas supplémentaires ont été étudiés afin d'établir une comparaison entre le taux interne de rentabilité financière sous les conditions prérequisées.

(2) Résultats du calcul du taux de rentabilité interne financière

Les résultats sont indiqués dans le tableau 6.5.5.

1) Aire à conteneurs

Dans le cas 5-1, le taux interne de rentabilité financière a été calculé sur la base des préalables mentionnés au paragraphe 6.3.1 et les résultats sont de 18,15% en conservant le niveau actuel des tarifs.

Les cas 5-2 et 5-3 ont été étudiés afin de déterminer le niveau du taux interne de rentabilité financière lorsque les coûts de construction des infrastructures sont inclus dans l'analyse. Le cas 5-2 montre que le taux interne de rentabilité financière sera de 6,97% lorsque les coûts de remblaiement (15%) sont inclus à l'analyse et que le niveau des tarifs est augmenté de 10%.

Tableau 6.5.5 Schémas de projet et taux de rentabilité interne financière (FIRR)

Port d'Oran

Aire à conteneurs

	Cas 5-1		Cas 5-2		Cas 5-3	
	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)
Projet et taux rentabilité	Superstructures	18,15	Superstructures	6,97	Superstructures	2,44
	Infrastructures revêtement		Infrastructures revêtement remblaiement (15%)		Infrastructures revêtement remblaiement (50%)	
Infrastructure (gouvernement)	Brise-lames de protection Dragage Quai Remblaiement (15%)		Brise-lames principal Brise-lames secondaire Dragage Remblaiement Digue		Brise-lames principal Brise-lames secondaire Dragage Remblaiement	
Remarque	Niveau actuel des tarifs		Augmentation de 10% des tarifs		Augmentation de 10% des tarifs	

Terminal à céréales

	Cas 6-1		Cas 6-2		Cas 6-3	
	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)	Installations	FIRR (%)
Projet et taux rentabilité	Silos, transporteurs à courroie déchargeur pneumatique × 2	12,41	Silos, transporteurs à courroie déchargeur pneumatique × 2	6,17	Silos, transporteurs à courroie déchargeur pneumatique × 2	2,22
Remarque	Tarif 228 DA/t		Tarif 138 DA/t		Tarif 95 DA/t	

	Cas 7-1	
	Combinaison	FIRR (%)
Combinaison des projets	Cas 5-1, 6-1,	12,59

Tableau 6.5.6 Taux d'intérêt moyen des prêts

Taux d'intérêt des prêts étrangers 3%
prêts locaux 20%

	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Aire à conteneurs	10,64%	8,82%	8,17%
Terminal à céréales	7,58%	7,58%	7,58%

Tableau 6.5.7 Taux d'intérêt moyen des prêts

	Prêts étrangers	Prêts domestiques	total
Projets total	3% (71,40%)	20% (28,60%)	7,86% (100%)

Dans le cas 5-3, le coût (50%) du remblaiement est également inclus dans l'analyse et le taux de rentabilité financière diminue jusqu'à 2,44% en augmentant le niveau des tarifs de 10%.

2) Terminal à céréales

Dans le cas 6-1, on a supposé qu'un tarif pour l'usage des équipements pour les céréales devait être fixé pour le calcul du taux de rentabilité financière. Lorsque le tarif pour l'utilisation des équipements pour les céréales y compris les silos, les déchargeurs et les transporteurs à courroie est d'environ 228 DA/t, le taux de rentabilité de cet investissement est égal à 12,41%.

Le cas 6-2 montre que lorsque le tarif est fixé au niveau de 138 DA/t, le taux de rentabilité financière diminue jusqu'à 6,17%.

Dans le cas 6-3, lorsque le tarif est fixé au niveau d'environ 95 DA/t, qui est considéré comme le niveau minimum pour le tarif en fonction des calculs des coûts, le taux de rentabilité diminue jusqu'à 2,22%.

(3) Evaluation

Dans le tableau 6.5.6, les taux d'intérêt de moyenne pondérée des fonds est indiqué selon les six cas mentionnés précédemment. En comparant ces tableaux, il apparaît que les cas 5-1 et 6-1 excèdent les taux d'intérêt de moyenne pondérée des fonds et que le cas 7-1, combinaison de ces projets (cas 5-1 et 6-1), peut être considéré comme réalisable.

(4) Conclusion

En conclusion, le cas 7-1 a été jugé financièrement réalisable. Le cas 7-1 est donc recommandé comme cas de base. Le tableau 6.5.9 indique le calcul du taux de rentabilité financière pour le cas 7-1.

(5) Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité a été effectuée afin de d'examiner l'impact des modifications non prévues à l'avenir. Les trois cas suivants ont été envisagés:

Cas I : les coûts du projet augmentent de 10%

Cas II : les revenus du projet diminuent de 10%

Cas III: les coûts du projet augmentent de 10% et les revenus diminuent de 10%

Le tableau 6.5.10 montre les résultats des calculs pour chaque cas. Tous les cas excèdent les taux d'intérêt moyenne pondérée des fonds.

Tableau 6.5.10 Analyse de sensibilité du taux de rentabilité interne financière

	Cas initial	Cas I	Cas II	Cas III
Taux de rentabilité financière (Cas 7-1)	12,59	11,40	11,11	9,98
Moyenne des taux d'intérêt	7,86			

Tableau 6.5.9 Calcul du taux de rentabilité interne financière (FIRR)

FIRR = 12,59%

Hypothèses

Construction	=	100
Volume de cargaisons	=	100
Dépenses	=	100
Tarifs	=	100

Unité: 1.000 DA

Année	Revenu	Coûts		Revenus-coûts	Valeur actuelle en 1993			Différence
		Investissements	Dépenses		Total	Revenus	Coûts	
1994	0	11.904	0	11.904	-11.904	0	10.573	-10.573
1995	0	258.989	0	258.989	-258.989	0	204.292	-204.292
1996	0	408.999	0	408.999	-408.999	0	283.032	-283.032
1997	79.227	0	11.442	11.442	67.785	49.296	7.119	42.177
1998	79.881	0	11.462	11.462	68.419	44.144	6.334	37.810
1999	80.588	0	11.485	11.485	69.108	39.558	5.637	33.916
2000	80.775	0	11.490	11.490	69.285	35.210	5.009	30.202
2001	99.495	0	12.076	12.076	87.419	38.520	4.675	33.844
2002	118.215	0	12.662	12.662	105.558	40.648	4.354	36.294
2003	136.935	0	13.248	13.248	123.687	41.818	4.046	37.772
2004	136.935	0	13.248	13.248	123.687	37.141	3.593	33.547
2005	136.935	0	13.248	13.248	123.687	32.986	3.191	29.795
2006	136.935	0	13.248	13.248	123.687	29.297	2.834	26.462
2007	136.935	0	13.248	13.248	123.687	26.020	2.517	23.502
2008	136.935	0	13.248	13.248	123.687	23.109	2.236	20.874
2009	136.935	0	13.248	13.248	123.687	20.525	1.986	18.539
2010	136.935	0	13.248	13.248	123.687	18.229	1.764	16.465
2011	136.935	0	13.248	13.248	123.687	16.190	1.566	14.624
2012	136.935	264.608	13.248	277.856	-140.921	14.379	29.177	-14.798
2013	136.935	0	13.248	13.248	123.687	12.771	1.236	11.535
2014	136.935	0	13.248	13.248	123.687	11.342	1.097	10.245
2015	136.935	0	13.248	13.248	123.687	10.074	975	9.099
2016	136.935	0	13.248	13.248	123.687	8.947	866	8.081
2017	136.935	22.730	13.248	35.978	100.957	7.946	2.088	5.858
2018	136.935	0	13.248	13.248	123.687	7.057	683	6.375
2019	136.935	0	13.248	13.248	123.687	6.268	606	5.662
2020	136.935	0	13.248	13.248	123.687	5.567	539	5.028
2021	136.935	0	13.248	13.248	123.687	4.944	478	4.466
2022	136.935	0	13.248	13.248	123.687	4.391	425	3.966
2023	136.935	-106.461	13.248	-93.213	230.148	3.900	-2.655	6.555
Total	3.413.816	855.769	348.825	1.204.594	2.209.222	590.271	590.271	0

6.5.5 Stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port

Le cas de base (Cas 7-1) est évalué à partir de la stabilité financière de l'organisme d'exploitation du port. Les bilans financiers prévus pour les projets à court terme et les indicateurs financiers, les coefficients bruts d'exploitation, les coefficients nets d'exploitation, les taux de rentabilité sur les immobilisations nettes et les ratio du service de la dette sont indiqués dans le tableau 6.5.11.

(1) Rentabilité

Le taux de rentabilité sur les immobilisation nettes est inférieur à la moyenne des taux d'intérêt des fonds jusqu'à l'an 2000 mais il dépassera ces taux d'intérêt en l'an 2001.

(2) Capacité de remboursement des prêts

Les ratio du service de la dette excèdent 1 tout au long de la durée de vie du projet. On a donc supposé qu'il n'y aurait aucune difficulté pour le remboursement des prêts à long terme à l'aide des revenus d'exploitation annuels.

(3) Efficacité opérationnelle

Les coefficients nets d'exploitation et les coefficients bruts d'exploitation restent tous deux à des niveaux favorables.

6.5.6 Conclusion

A partir de l'analyse ci-dessus, le projet du cas de base a été jugé financièrement réalisable. Toutefois, il serait souhaitable que l'EPO déploie des efforts afin d'assurer le volume de cargaisons prévu, d'améliorer la capacité de manutention des cargaisons et de réduire de manière constante les dépenses d'exploitation.

ANNEXES

ANNEXES

A.1 SUGGESTION GÉNÉRALE POUR LES OPÉRATIONS DE MANUTENTION DE LA CARGAISON

A.1.1 Système de manutention des cargaisons ensachées

Afin de réduire non seulement le temps et le coût nécessaires au chargement/déchargement dans les ports, mais également le coût du transport vers l'arrière-pays, on assiste à une uniformisation des transports internationaux des cargaisons générales, qui s'exprime par la palettisation et le conteneurisation.

Cependant, une grande quantité de denrées alimentaires ensachées est encore manutentionnée sans uniformisation, et le volume de ces cargaisons manutentionnées est extrêmement important par rapport à celui des cargaisons générales dans l'ensemble des ports algériens. Il semble que ces cargaisons ensachées subiront dans le futur une conteneurisation progressive, suivant en cela la tendance à la modernisation des installations portuaires dans les ports étudiés. Cependant, la manutention de ces cargaisons constitue actuellement une entrave au déroulement des opérations portuaires dans la totalité des ports algériens où le rendement de la manutention est relativement faible. Afin de permettre le bon déroulement des opérations portuaires, ces ports doivent d'urgence améliorer leur système de manutention en ce qui concerne ce type de cargaison.

La situation commerciale actuelle ainsi que le trafic de ces cargaisons en Algérie sont les suivants. Le système de transport terrestre à partir de ces ports semble avoir d'ores et déjà été établi les différents importateurs.

- Ces cargaisons sont importées par des sociétés privées telles que l'ENAPL.
- Ces cargaisons sont acheminées par des navires-cargos ordinaires ne transportant qu'une catégorie de cargaison sans uniformisation.

- L'application de mesures douanières spéciales dispense de la nécessité de stocker ces cargaisons dans des hangars de transit dans les ports pour dédouanement.
- Ces cargaisons, qui passent directement des navires aux camions, directement acheminées vers l'arrière-pays à partir du port, sans être temporairement stockées dans des hangars de transit situés dans les ports.
- Les destinations vers lesquelles sont acheminées ces cargaisons qui partent vers l'arrière-pays sont limitées, et il existe des entrepôts de stockage à des endroits définis.

Cependant, en fonction du type d'emballage des cargaisons ensachées, il semble souhaitable de mettre en place un système de transport direct par palettisation pour le chargement/déchargement des navires, système incluant le transport terrestre en direction et en provenance de l'arrière-pays. La palettisation permet la mise en place de deux types de transport direct.

- A l'aide de palettes à usage unique (palettes jetables)
- A l'aide de palettes réutilisables

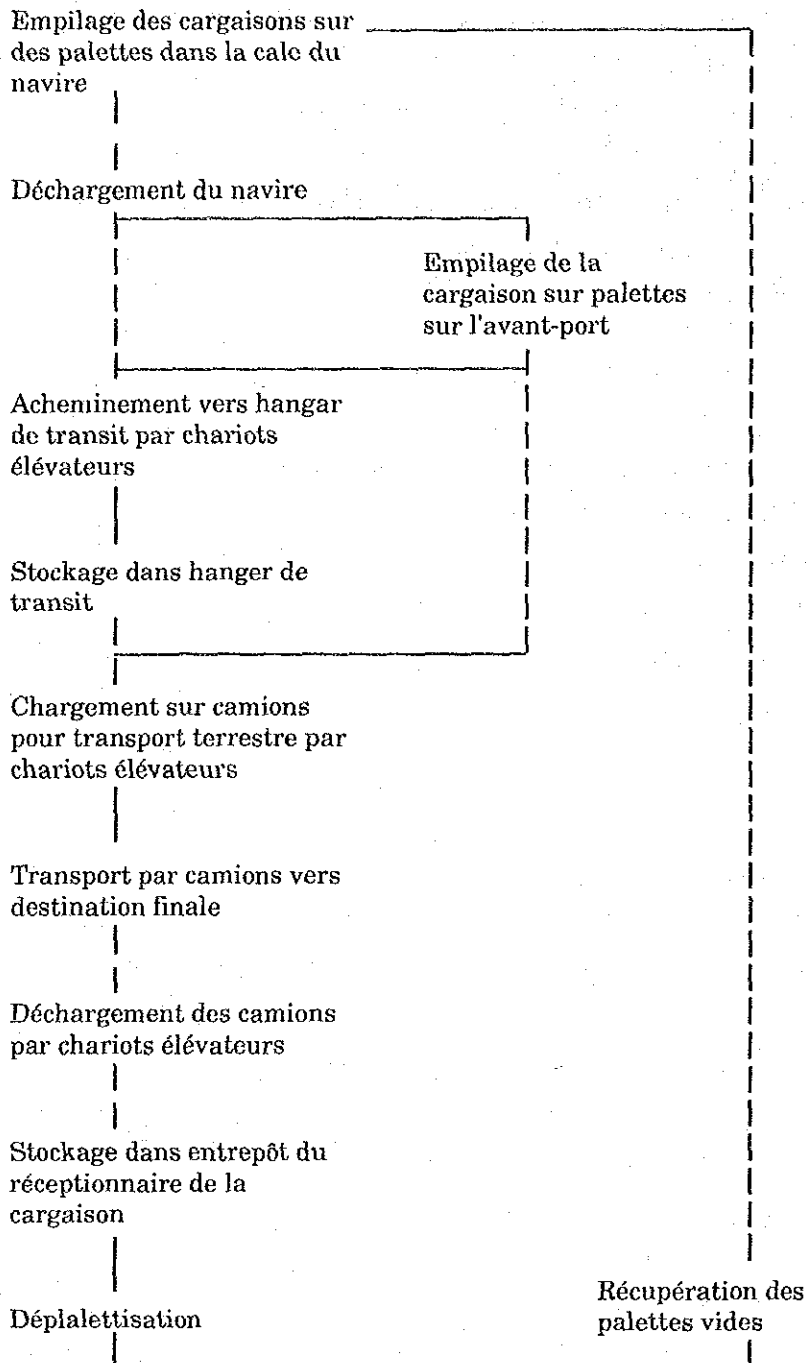
Le fonctionnement efficace du système utilisant des palettes réutilisables repose sur la gestion des palettes. D'une manière générale, le système de transport direct utilisant des palettes réutilisables pose les problèmes suivants.

- Récupération des palettes vides
- Conservation et/ou abandon des palettes
- Standardisation des dimensions de palettes
- Manque d'équipements de manutention des palettes dans les installations de réception de cargaison
- Baisse du taux de chargement destiné au transport terrestre: camions ou wagons de chemin de fer

Dans la situation actuelle, la mise en place d'un système de transport direct utilisant des palettes réutilisables ne doit être envisagée que pour le transport terrestre en Algérie.

C'est la raison pour laquelle il est recommandé que l'acheminement de la cargaison depuis la cale du navire vers les installations de réception de cargaison soit effectuée en fonction d'un système de transport direct utilisant des palettes réutilisables en bois, appartenant aux différents importateurs. Ce qui implique que la cargaison soit empilée sur des palettes réutilisables en bois dans les cales des navires ou sur l'avant-port après le débarquement. La cargaison sur palettes est dans un premier stockée pendant une courte période dans des hangars de transit situés dans le port avant d'être acheminée telle quelle dans les installations de réception de cargaison.

Par système de palettisation



Par système existant

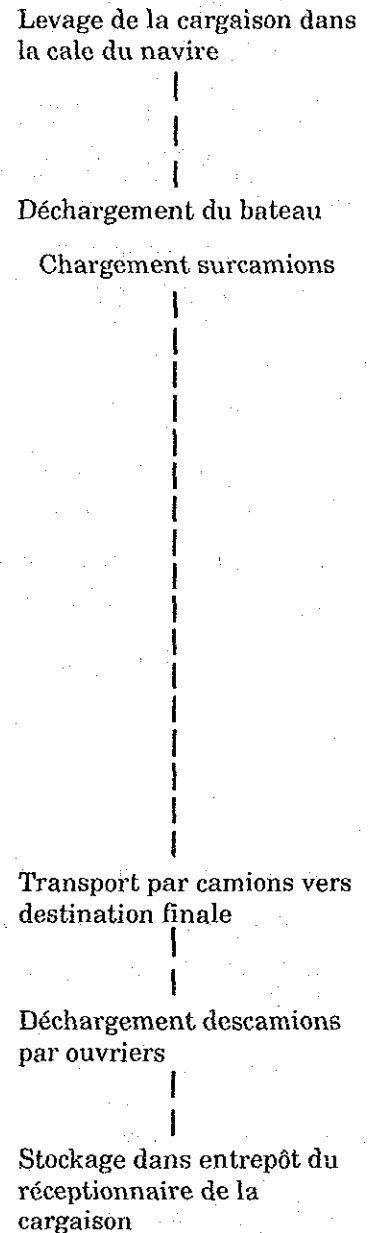


Fig. A.1.1 Comparaison entre différents types de manutention

Ce système de palettisation comporte un nombre important d'étapes de manutention. Il présente cependant les avantages suivants:

- Il n'est pas nécessaire de disposer d'un grand nombre de camions pour se conformer au programme de déchargement des navires.
- Pas de temps mort dans le déchargement des navires pendant l'attente des camions.
- Possibilité de manutention des cargaisons sur les avant-ports situés à proximité.
- Possibilité de réduire la temps nécessaire à la manutention sur les avant-ports.
- Possibilité de planifier un transport terrestre régulier par camions à partir du port.
- La totalité des étapes des opérations de manutention durant le transport terrestre peut être effectuée par chariots élévateurs.
- Possibilité de réduire le nombre d'ouvriers de manutention dans les entrepôts des réceptionnaires de cargaison

Malgré la nécessité d'un investissement initial pour l'achat des palettes, ce système présente pour les importateurs des avantages certains en termes d'économie ainsi que d'efficacité et de facilité de la manutention.

L'adoption de ce système proposé nécessite cependant l'étude des dimensions, du type et de la quantité de palettes nécessaire.

Au Japon, différents types de palettes réutilisables sont utilisés pour le transport terrestre, en fonction de la demande de l'utilisateur. La Fig. A.1.3 présente les types de palettes les plus communément utilisés, et conformes à la norme industrielle japonaise (JIS). Les palettes en bois réversibles à double aile semblent appropriées au système proposé pour l'Algérie, ces palettes étant également utilisées en tant qu'outils de déchargement, et hissées au moyen d'élingues.

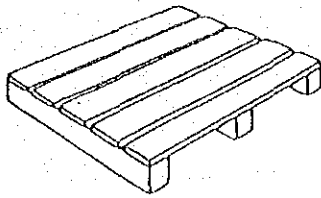
Les dimensions ainsi que la quantité nécessaire de palettes doivent être déterminées en fonction des éléments suivants:

- Dimensions extérieures de la cargaison prévue
- Dimensions des camions pour le transport terrestre
- Volume prévu de cargaison manutentionnés.
- Taux prévu de rotation des palettes

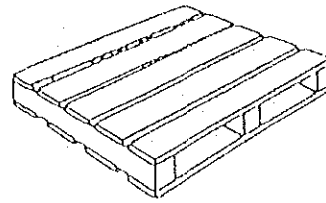
Par chance, les cargaisons ensachées existantes à l'heure actuelle sont pratiquement similaires en termes de utilisateurs de palettes pourraient donc employer les mêmes palettes, compatibles entre elles. Il serait également possible de réduire la quantité de palettes nécessaire.

Dans la pratique, et afin de confirmer le caractère économique et pratique présenté par ce système, il serait bon qu'une mise en pratique expérimentale soit réalisée par un importateur particulier.

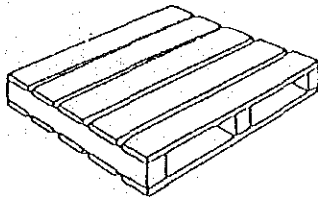
Palette à plancher unique



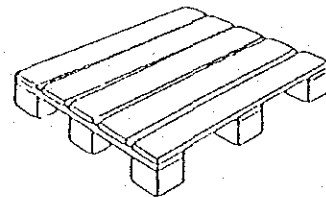
Palette à double plancher



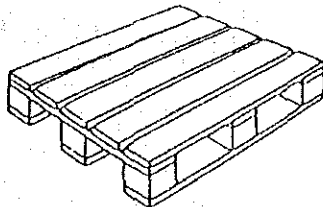
Palette réversible



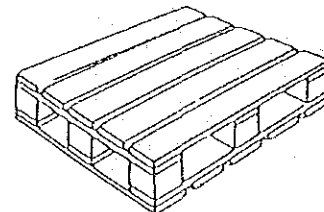
Palette à plancher unique dont les 4 côtés sont identiques



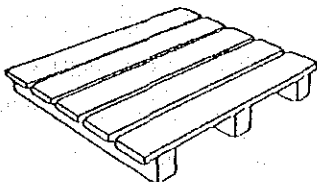
Palette à double plancher dont les 4 côtés sont identiques



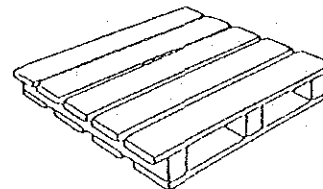
Palette réversible dont les 4 côtés sont identiques



Palette à plancher unique et à aile unique



Palette à double plancher et à aile unique



Palette réversible à double aile

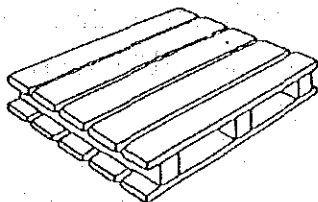


Fig. A.1.3 Types représentatifs de palettes en bois

A.1.2 Standardisation du nombre de dockers par équipe

D'une manière générale, il est plus facile de standardiser les effectifs des équipes de dockers chargés de la manutention de cargaisons en vrac, telles que céréales, charbon, sucre, etc., que ceux des équipes manipulant des cargaisons générales. En effet, en ce qui concerne la manutention de cargaisons générales, le nombre de dockers par équipe ainsi le rendement de la manutention par heure diffèrent largement en fonction des facteurs suivants.

- Catégorie, type, nature du volume de cargaison manutentionnée
- Type et dimensions du navire
- Méthode de manutention pour le chargement et le déchargement
- Méthode de manutention et écoulement de la cargaison après le déchargement et avant le chargement
- Equipements de manutention dans les cales des navires et sur les avant-ports
- Arrimage dans les cales des navires
- Capacité des hangars de transit et dans les aires ouvertes

Les EP des ports étudiés fournissent des directives concernant le nombre de dockers par équipe en fonction des catégories/types de cargaisons et de navires, ainsi que des directives concernant le volume horaire de manutention à atteindre, ces directives étant considérées comme étant parfaitement raisonnables.

A titre de référence, dans les ports japonais, la composition d'une équipe est classifiée de la manière présentée ci-dessous. Un tarif minimum s'applique à chaque rang par roulement, en fonction du tarif d'arrimage. Dans la pratique, le nombre de dockers par équipe peut augmenter et/ou diminuer, en fonction des éléments mentionnés ci-dessus.

Rang	Nombre de dockers (Unité: homme)			Type de cargaison
	Chargement/ déchargement à bord des navires	Manutention à bord des navires vers des stockage	Manutention de/vers avant-port vers stockage	
A	9 ou moins	9 ou moins	4 - 6	Palette, caisse, métallique
B	10 - 13	10 - 13	7 - 9	Idem
C	14 - 17	14 - 17	10 - 12	Cargaison en vrac (sacs)
D	18 - 21	18 - 21	13 - 15	Idem
E	22 ou plus	22 ou plus	16 - 18	Cargaison spéciale
F	-	-	19 - 21	Idem

A.1.3 Manutention des denrées périssables (Cargaisons réfrigérées)

A l'heure actuelle, il n'existe pas d'entrepôts frigorifiques dans les ports, et les cargaisons réfrigérées importées par navires frigorifiques sont directement chargées dans des camions frigorifiques avant d'être livrées aux réceptionnaires. Si l'on tient compte de la situation actuelle, il serait préférable de construire les entrepôts frigorifiques à proximité du port plutôt que dans la zone portuaire elle-même, pour des raisons d'ordre économique et pratique.

D'un autre côté, dans le futur, on prévoit que, avec le développement de la conteneurisation, les cargaisons réfrigérées seront transférées des navires frigorifiques vers des conteneurs frigorifiques. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de prévoir un nombre suffisant de prises de courant pour conteneurs frigorifiques et/ou de préparer à l'avance le câblage du terminal à conteneurs afin de pouvoir satisfaire la demande dans l'avenir.

A.2 COMPOSITION D'UNE ÉQUIPE POUR LE TERMINAL POLYVALENT

Remarque: Une équipe est composée de 21 personnes.

Productivité: 300 tonnes par équipe/roulement.

Le nombre de personnes par équipes est le suivant.

1) A bord

Contremaître	2
Opérateurs de grues	2
Homme de pont	1
Conducteur de chariot élévateur	1
Ouvriers	6
Sous-total	11

2) Au sol

Conducteurs de chariots élévateurs	2
Ouvriers	4
Sous-total	6

3) Stockage

Conducteurs de chariots élévateurs	2
Ouvriers	2
Sous-total	4

Total 21

A.3 TABLEAUX DE REFERENCE POUR L'ANALYSE ECONOMIQUE

Tableau A.3.1 Economie réalisée sur les coûts de transport maritime (Port d'Alger, projet du Terminal 2)

Navires conteneurs

Cas: 1997 123.000 TEU

123.000 TEU TERMINAL 1 (-11M): CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
57.810	6.500	1.020	72	3,3	239.550	11.504	665.017
49.200	12.000	1.245	49	4,3	260.330	22.600	1.111.895
8.610	22.000	2.735	4	2,1	20.441	39.978	344.213
7.380	22.000	2.735	3	7,9	66.580	73.908	545.443
Sous-total					586.901	Sous-total	2.666.569
Terminal 1 Coût total transport							3.253.470

123.000 TEU TERMINAL 1 (-11M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
57.810	6.500	1.020	72	0,9	69.715	7.296	421.782
49.200	12.000	1.245	49	1,3	81.672	17.495	860.754
8.610	22.000	2.735	4	0,8	7.768	29.836	256.888
7.380	22.000	2.735	3	1,9	15.769	63.766	470.593
Sous-total					174.924	Sous-total	2.010.017
Terminal 1 Coût total transport							2.184.941
Economies en coût de transport maritime							1.068.529
							000Yen
							= 178.386
							000DA
Bénéfices (75%)							= 133.789
							000DA

Cas: 1998 145.000 TEU

145.000 TEU TERMINAL 1 (-11M): CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
68.150	6.500	1.020	85	3,0	260.764	11.504	783.964
58.000	12.000	1.245	58	3,2	231.674	22.600	1.310.771
10.150	22.000	2.735	4	4,5	52.050	39.978	405.780
8.700	22.000	2.735	4	5,3	52.464	73.908	643.002
Sous-total					596.862	Sous-total	3.143.516
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378

145.000 TEU TERMINAL 1 (-11M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
68.150	6.500	1.020	85	1,1	93.770	7.296	497.222
58.000	12.000	1.245	58	1,5	107.111	17.495	1.014.710
10.150	22.000	2.735	4	0,7	8.193	29.836	302.835
8.700	22.000	2.735	4	1,7	16.524	63.766	554.764
Sous-total					225.599	Sous-total	2.369.532
Terminal 1 Coût total transport							2.595.131
Economies en coût de transport maritime							1.145.247 000Yen
							= 191.193 000DA
Bénéfices (75%)							= 143.395 000DA

Cas: 1999 169.000 TEU

24.000 TEU PORT DE DERIVATION: CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
11.280	6.500	1.020	14	0,0	0	11.504	129.759
9.600	12.000	1.245	10	0,0	0	22.600	216.955
1.680	22.000	2.735	1	0,0	0	39.978	67.164
1.440	22.000	2.735	1	0,0	0	73.908	106.428
Sous-total					0	Sous-total	520.306
Port de dérivation coût de transport							520.306
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378
Coût total transport							4.260.684

169.000 TEU TERMINAL 1 (-11M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
79.430	6.500	1.020	99	1,8	186.090	7.296	579.521
67.600	12.000	1.245	68	2,3	194.274	17.495	1.182.662
11.830	22.000	2.735	5	3,0	40.444	29.836	352.960
10.140	22.000	2.735	4	2,3	26.481	63.766	646.587
Sous-total					447.288	Sous-total	2.761.730
Terminal 1 Coût total transport							3.209.019
Economies en coût de transport maritime							1.051.665 000Yen
=							1'75.570 000DA
Bénéfices (75%) =							131.678 000DA

Cas: 2000 196.000 TEU

51.000 TEU PORT DE DERIVATION: CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
23.970	6.500	1.020	30	0,0	0	11.504	275.739
20.400	12.000	1.245	20	0,0	0	22.600	461.030
3.570	22.000	2.735	1	0,0	0	39.978	142.723
3.000	22.000	2.735	1	0,0	0	73.908	226.159
Sous-total					596.862	Sous-total	1.105.651
Port de dérivation coût de transport							1.105.651
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378
Coût total transport							4.846.028

27.000 TEU TERMINAL 2 (-13 M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
12.690	6.500	1.020	16	0,0	0	11.504	145.979
10.800	12.000	1.245	11	0,0	0	22.600	244.075
1.890	22.000	2.735	1	0,0	0	39.978	75.559
1.620	22.000	2.735	1	0,0	0	73.908	119.731
Sous-total					0	Sous-total	585.344
Terminal 2 Coût total transport							585.344
Terminal 1 Coût total transport							3.209.019
Coût total transport							3.794.363
Economies en coût de transport maritime							1.051.665 000Yen
							= 175.570 000DA
Bénéfices (75%)							= 131.678 000DA

Cas: 2001 224.000 TEU

79.000 TEU PORT DE DERIVATION: CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
37.130	6.500	1.020	46	0,0	0	11.504	427.125
31.600	12.000	1.245	32	0,0	0	22.600	714.144
5.530	22.000	2.735	2	0,0	0	39.978	221.080
4.740	22.000	2.735	2	0,0	0	73.908	350.325
Sous-total					0	Sous-total	1.712.674
Port de dérivation coût de transport							1.712.674
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378
Coût total transport							5.453.052

55.000 TEU TERMINAL 2 (-13 M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
25.850	6.500	1.020	32	0,3	8.926	11.504	297.365
22.000	12.000	1.245	22	0,9	23.510	22.600	497.189
3.850	22.000	2.735	2	0,0	0	39.978	153.916
3.300	22.000	2.735	1	0,0	0	73.908	243.897
Sous-total					32.436	Sous-total	1.192.368
Terminal 2 Coût total transport							1.224.804
Terminal 1 Coût total transport							3.209.019
Coût total transport							4.433.823
Economies en coût de transport maritime							1.019.229 000Yen
							= 170.155 000DA
Bénéfices (75%)							= 127.616 000DA

Cas: 2002 254.000 TEU

109.000 TEU PORT DE DERIVATION: CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
51.230	6.500	1.020	64	0,0	0	11.504	589.324
43.600	12.000	1.245	44	0,0	0	22.600	985.338
7.630	22.000	2.735	3	0,0	0	39.978	305.034
6.540	22.000	2.735	3	0,0	0	73.908	483.360
Sous-total					0	Sous-total	2.363.057
Port de dérivation coût de transport							2.363.057
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378
Coût total transport							6.103.435

85.000 TEU TERMINAL 2 (-13 M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
39.950	6.500	1.020	50	1,8	91.049	11.504	459.565
34.000	12.000	1.245	34	2,3	97.183	22.600	768.383
5.950	22.000	2.735	2	3,3	22.602	39.978	237.871
5.100	22.000	2.735	2	8,1	46.979	73.908	376.932
Sous-total					257.812	Sous-total	1.842.751
Terminal 2 Coût total transport							2.100.563
Terminal 1 Coût total transport							3.209.019
Coût total transport							5.309.582
Economies en coût de transport maritime							793.853 000Yen
=							132.530 000DA
Bénéfices (75%) =							99.397 000DA

Cas: 2003-- 281.000 TEU

136.000 TEU PORT DE DERIVATION: CAS "SANS"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
63.920	6.500	1.020	80	0,0	0	11.504	735.304
54.500	12.000	1.245	54	0,0	0	22.600	1.229.413
9.520	22.000	2.735	4	0,0	0	39.978	380.593
8.160	22.000	2.735	3	0,0	0	73.908	603.092
Sous-total					0	Sous-total	2.948.402
Port de dérivation coût de transport							2.948.402
Terminal 1 Coût total transport							3.740.378
Coût total transport							6.688.779

112.000 TEU TERMINAL 2 (-13 M): CAS "AVEC"							
Nombre de conteneurs (TEU)	Tonnage navires (dwt)	Coût navire (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	Moyenne des jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Coût unitaire transport (Yen/TEU)	Coût total transport (000 Yen)
52.640	6.500	1.020	66	4,2	281.608	11.504	605.544
44.800	12.000	1.245	45	4,7	263.774	22.600	1.012.458
7.840	22.000	2.735	3	3,3	29.781	39.978	313.430
6.720	22.000	2.735	3	5,3	40.205	73.908	496.664
Sous-total					615.367	Sous-total	2.428.095
Terminal 2 Coût total transport							3.043.462
Terminal 1 Coût total transport							3.209.019
Coût total transport							6.252.481
Economies en coût de transport maritime							436.298
							000Yen
							= 72.838
							000DA
Bénéfices (75%) =							54.628
							000DA

Navires de cargaison générales

Cas 1997

Type de navire	Volume cargaisons (Ton)	Tonnage navires (gross t)	Coût navires (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	CAS "SANA"			CAS "AVEC"		Coûts économisés
					Moyenne jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Moyenne jours de séjour	Coûts de séjour navires (000 Yen)		
C. générales	880.000	3800	558	440	7,7	1.873.564	0,6	139.909		
Rouliers	430.000	3500	538	391	0,8	173.505	0,5	107.783		
Total	1.310.000			831		2.047.069		247.692	1.799.377 mille Yen = 300.397 mille DA Bénéfices = 225.298 (75%)	

Cas 1998

Type de navire	Volume cargaisons (Ton)	Tonnage navires (gross t)	Coût navires (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	CAS "SANA"			CAS "AVEC"		Coûts économisés
					Moyenne jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Moyenne jours de séjour	Coûts de séjour navires (000 Yen)		
C. générales	876.000	3800	553	438	6,2	1.504.754	0,5	126.534		
Rouliers	427.000	3500	538	388	1,0	211.452	0,6	119.214		
Total	1.303.000			826		1.716.207		245.748	1.470.459 mille Yen = 245.486 mille DA Bénéfices = 184.114 (75%)	

Cas 1999

Type de navire	Volume cargaisons (Ton)	Tonnage navires (gross t)	Coût navires (par jour) (000 Yen)	Nombre de navires	CAS "SANA"			CAS "AVEC"		Coûts économisés
					Moyenne jours de séjour	Coût de séjour navires (000 Yen)	Moyenne jours de séjour	Coûts de séjour navires (000 Yen)		
C. générales	869.000	3800	553	435	5,7	1.862.379	0,5	109.999		
Rouliers	421.000	3500	538	383	0,8	162.049	0,5	112.219		
Total	1.290.000			871		1.524.428		222.219	1.302.209 mille Yen = 217.397 mille DA Bénéfices = 163.048 (75%)	

Tableau A. 3.2 Coût unitaire du transport terrestre

(Unité: millions DA)

Année	1	2	3	4	5
Prix avant amortissement	1,836	0,731	0,291	0,116	0,046
Taux d'amortissement	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Prix avant remboursement	1,836	1,469	1,102	0,735	0,367
Taux d'intérêt	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Nombre de conteneurs/an	27,602	27,602	27,602	27,602	27,602
Coût de main d'oeuvre	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444
Coûts de réparation	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
Prime d'assurance	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Coûts administratifs	0,184	0,189	0,195	0,201	0,207
Intérêts	0,139	0,111	0,084	0,056	0,028
Coût d'amortissement	1,105	0,440	0,175	0,070	0,028
Total (Avant coût 7.126)	1,964	1,277	0,990	0,862	0,798
Coût unitaire par conteneurs (DA)	11.881	7.722	5.986	5.215	4.829

Coût moyen
7.126

(Unité: DA)

Coût de transport terrestre sur un voyage	Coût unitaire	Van lease	Fuel cost	Total
(par conteneur)	7.126	99	479	7.704

Tableau A.3.3 Coût de maintenance (Port d'Alger)

Unité: 000DA

	Coût de construction	% M/C	Coûts maintenance
(Terminal 2)			
Principal brise-lames	1.030.671		
Brise-lames secondaire	327.565		
Digue	238.435		
Quai	207.281		
Revêtement des aires	66.809		
Entrepôts	33.372		
Routes, etc.	8.014		
Installation	159.012		
Coûts indirects	359.331		
Sous-total	2.430.490	1%	24.305
Equipement de manutention	43.800	4%	1.752
Total	2.474.290		26.057
(Terminal 1)			
Fondations	16.609		
Divers	498		
Installation	1327		
Coûts indirects	2.397		
Sous-total	20.831	1%	208
Equipement de manutention	372.284	4%	14.891
Total	393.115		15.100
(Voie d'évitement ferroviaire)			
Chemin de fer	45.540		
Divers	3.206		
Coûts indirects	6.337		
Total partiel	55.083	1%	551
Total	2.922.488		41.707
(Terminal à céréales)			
Fondations	10.959		
Chemin de fer	23.760		
Silo à céréales	1.047.550		
Installation	90.475		
Coûts indirects	209.235		
Sous-total	1.381.979	1%	13.820
Déchargeur pneumatique	337.244	4%	13.490
Total	1.719.223		27.310

(Terminal 1,2)

Prix du marché 41.707.000 DA

Prix économiques $41.707.000 \times 91,5\% = 38.162.000$ DA

(Terminal à céréales)

Prix du marché 27.310.000 DA

Prix économiques $27.310.000 \times 91,5\% = 24.989.000$ DA

Tableau A.3.4 Coûts d'investissement pour le port de Djen Djen (aux prix du marché)

	Portion devises	Portion locale	Total	
	(000 DA)	(000DA)	(000DA)	(000YEN)
Revêtement des aires	36.855	29.954	66.809	400.186
Entrepôt, etc.	20.513	12.859	33.372	199.898
Route, etc.	4.472	3.542	8.014	48.004
Sous-total	61.840	46.355	108.195	648.088
Installation	6.802	1.391	8.193	49.076
Coûts directs	68.642	47.746	116.338	697.164
Imprévus	4.571	3.050	7.620	45.644
E/S	5.491	3.820	9.311	55.773
Equipement de manutention	41.256	2.544	43.800	262.362
Total	119.960	57.159	177.119	1.060.944

Coût de maintenance $133.319 \times 1\% + 43.800 \times 4\% = 3.085$ Thousand DA

(Prix du marché)

(Coût de maintenance $3.085 \times 1,5\% = 2.823$ Thousand DA

(Prix économiques)

Tableau A.3.5 Coûts d'investissement pour le port de Djen Djen (aux prix économiques)

	Total (P/M)	Total (P/E)	1997	1998
Revêtement des aires	66.809	63.920		63.920
Entrepôt, etc.	33.372	31.951		31.951
Route, etc.	8.014	7.681	7.009	672
Sous-total	108.195	103.552	7.009	96.543
Installation	8.193	8.067	8.067	
Coûts directs	116.338	111.619	15.076	96.543
Imprévus	7.620	7.342	992	6.351
E/S	9.311	8.847	1.195	7.652
Equipement de manutention	43.800	43.582		43.582
Total	177.119	171.390	17.263	154.128

Tableau A.3.6. Coût de construction aux prix du marché (port d'Alger)

Unité: 1.000 DA

Installations Rubrique	Total des coûts de construction			1983			1984			1985			1986		
	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total
Sous-rubrique 1) Principal brise-lames	697.785	342.896	1.040.681	143.199	127.162	270.361	180.987	68.521	249.508	177.248	66.553	243.801	186.391	81.650	268.041
	224.949	102.516	327.465	11.655	16.170	27.825	78.645	28.997	107.642	91.379	37.074	128.453	121.915	49.372	171.287
	169.565	66.876	236.441	21.096	15.566	36.662	78.645	28.997	107.642	40.694	14.802	55.296	29.134	9.711	38.845
	19.950	117.500	137.450	19.950	117.500	137.450	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	198.291	66.574	264.865	66.860	23.761	90.621	65.716	22.587	88.273	65.715	22.556	88.271	73.342	46.064	119.406
	126.467	80.514	206.981	0	0	0	16.450	11.637	28.087	36.675	23.113	59.788	0	0	0
1. Terminal à conteneurs 2	36.855	29.954	66.809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.855	29.954	66.809
	20.513	12.859	33.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.513	12.859	33.372
	4.472	3.542	8.014	0	0	0	98	103	201	3.975	3.138	7.113	389	301	700
	163.773	24.846	188.619	163.773	24.846	188.619	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	144.944	75.873	220.817	37.396	28.908	66.304	30.003	11.684	41.687	36.526	14.769	51.291	41.019	20.456	61.505
	132.209	68.245	200.454	70.236	34.006	104.242	20.657	11.413	32.070	20.658	11.413	32.071	20.658	11.413	32.071
2. Terminal à conteneurs 1	41.356	2.544	43.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.256	2.544	43.800
	137.972	89.981	227.953	37.388	27.479	64.867	27.479	10.844	38.323	33.101	13.457	46.558	40.004	18.505	65.063
	2.108.995	1.659.119	3.768.114	571.503	415.894	987.397	420.035	155.756	575.791	505.971	205.701	711.672	611.486	282.859	894.345
	9.875	6.734	16.609	0	0	0	0	0	0	9.875	6.734	16.609	0	0	0
	336	202	538	0	0	0	0	0	0	286	202	488	0	0	0
	1.119	248	1.367	0	0	0	0	0	0	1.119	208	1.327	0	0	0
3. Voie d'évitement	565	357	922	0	0	0	0	0	0	565	357	922	0	0	0
	882	572	1.454	0	0	0	0	0	0	882	572	1.454	0	0	0
	322.038	49.246	371.284	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322.038	49.246	371.284
	23.506	4.012	27.518	0	0	0	0	0	0	24	15	39	0	0	0
	359.302	61.331	420.633	0	0	0	0	0	0	372	230	602	0	0	0
	23.000	22.540	45.540	0	0	0	0	0	0	17.250	16.906	34.156	0	0	0
4. Terminal à céréales	2.680	676	3.356	0	0	0	0	0	0	2.530	676	3.206	0	0	0
	1.277	1.161	2.438	0	0	0	0	0	0	895	813	1.708	348	790	0
	2.042	1.867	3.909	787	686	1.473	0	0	0	1.895	321	2.216	0	0	0
	2.019	1.886	3.905	83	49	132	1.328	1.301	2.639	628	466	1.114	0	0	0
	30.888	28.070	58.958	810	745	1.555	20.447	19.890	40.337	9.611	7.435	17.046	0	0	0
	2.499.165	1.159.112	3.658.277	572.313	416.139	988.452	440.844	185.876	626.720	628.871	221.544	750.415	957.137	335.552	1.292.689
1. Fondation au déchargeur	5.831	5.129	10.960	0	0	0	0	0	0	3.499	3.077	6.576	2.352	2.051	4.383
	12.000	11.760	23.760	0	0	0	0	0	0	8.400	8.222	16.622	3.600	3.528	7.128
	707.250	340.300	1.047.550	192.896	92.509	285.405	308.618	146.495	457.113	206.746	96.596	303.342	0	0	0
	79.759	10.716	90.475	79.759	10.716	90.475	0	0	0	14.876	14.876	47.341	21.246	9.725	30.871
	79.495	35.921	115.416	25.583	11.521	37.104	32.666	13.414	46.080	13.414	6.132	19.546	13.414	6.131	19.545
	64.987	29.432	94.419	24.145	11.037	35.182	13.414	6.132	19.546	154.870	14.032	168.622	184.570	14.032	198.622
2. Déchargeur pneumatique 400 T x 2	309.140	28.104	337.244	0	0	0	0	0	0	154.870	13.526	168.396	50.108	9.414	177.910
	88.080	32.226	120.306	1.680	773	2.453	21.815	8.432	30.297	36.452	13.526	50.108	29.063	9.414	68.522
	1.345.912	493.656	1.839.568	25.835	11.810	37.645	335.437	129.660	465.117	657.849	206.289	765.938	428.971	143.897	912.835
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table A.3.7 Conversion des coûts de construction en prix économiques (Port d'Alger)

Installations	Facteur de conversion	Coûts de construction (prix du marché)	Portion devises (P. marché)	Biens hors échanges internationaux	Main d'œuvre qualifiée	Main d'œuvre non qualifiée	Portion locale			Transferts	Coûts de construction économiques
							Prix économiques	F. conversion locale	Total (P. marché)		
			100,0%	91,5%	50,9%	51,7%					
1. Terminal à conteneurs 2	1) Principal brise-lames	1.030.671	687.785	294.651	25.561	22.674	342.898	304.563	88,8%		992.948
	2) Brise-lames secondaire	327.565	224.948	87.286	8.124	7.206	102.616	90.977	88,7%		315.826
	3) Digue	228.435	169.559	57.717	5.913	5.246	65.876	60.899	88,4%		220.457
	4) Dragage bassin et canal	137.750	19.950	117.290	482	28	117.800	107.773	91,5%		257.570
	5) Remblaiement	287.165	193.291	56.317	3.206	9.351	68.874	59.279	86,1%		197.514
	6) Quai	207.281	126.467	67.713	5.908	7.193	60.814	71.047	87,9%		63.920
	7) Préparation et revêtement des aires	66.809	36.255	28.691	504	855	29.964	27.065	90,4%		31.951
	8) Bâtimeurs terminaux	33.372	20.513	11.450	888	871	12.859	11.438	88,9%		7.881
	9) Divers	8.014	4.472	3.351	112	78	3.542	3.209	90,6%		185.714
	10) Coûts d'installation	188.619	163.773	15.887	7.973	1.886	24.846	21.941	88,3%		212.771
	11) Imprévus	220.817	144.944	67.511	4.416	3.946	75.873	67.827	89,4%		190.462
	12) Services techniques	200.464	132.209	20.074	38.217	9.584	65.245	58.253	89,4%		43.582
	13) Equipement de manutention carreaux	49.300	41.256	2.522	18	4	2.544	2.308	91,4%		0
	14) Taxes	207.953						0			207.953
Total des coûts de construction	3.176.705	1.971.023	830.060	100.456	69.253	999.729	886.395	88,7%		3.079.563	
1) Fondation des grues	16.609	9.875	5.688	473	573	6.794	5.931	88,1%		15.905	
2) Divers	498	286	171	14	17	202	178	88,1%		474	
3) Installation	1.327	1.119	145	60	13	208	186	88,9%		1.594	
4) Imprévus	922	565	322	18	17	357	320	89,6%		885	
5) Services techniques	1.475	903	188	320	69	572	494	86,4%		1.287	
6) Grue à conteneurs 30,5 T x 2	372.294	323.036	49.060	149	37	49.346	45.044	91,5%		368.082	
7) Taxes	27.518									27.518	
Total des coûts de construction	420.638	335.796	55.569	1.024	726	57.319	52.152	91,0%		387.948	
1) Construction chemin de fer	45.540	23.000	20.872	564	1.104	23.540	20.181	89,5%		43.181	
2) Divers	3.206	2.530	660	9	7	676	616	91,1%		3.146	
3) Imprévus	2.438	1.277	1.126	32	12	1.181	1.087	91,4%		2.534	
4) Services techniques	3.889	2.042	594	1.040	223	1.857	1.604	86,4%		3.546	
5) Taxes	3.896									3.896	
Total coûts de construction	58.939	28.849	23.252	1.636	1.346	28.284	26.469	89,4%		52.908	
Total	3.658.377	2.335.668	908.881	102.096	71.305	1.082.282	962.205	88,9%		3.297.373	
1) Fondation du déchargeur	10.969	5.831	4.832	380	486	5.128	4.518	88,1%		10.347	
2) Ligne de service chemin de fer	28.760	12.000	10.819	328	612	11.760	10.515	89,4%		22.515	
3) Silos à céréales	1.047.590	707.250	290.650	22.392	27.258	340.300	300.391	88,3%		1.007.541	
4) Installation	90.475	79.759	10.207	402	107	10.716	9.760	91,1%		89.519	
5) Imprévus	116.416	79.495	34.556	718	647	36.921	32.606	90,8%		112.101	
6) Services techniques	93.819	64.387	9.418	16.482	3.532	29.432	25.426	86,4%		89.813	
7) Déchargeur pneumatique 400 T x 2	387.344	369.140	28.090	11	3	28.104	26.714	91,5%		384.854	
8) Taxes	120.346						0			120.346	
Total coûts de construction	1.839.559	1.257.862	388.072	40.694	32.595	461.361	408.928	88,6%		1.666.790	

Tableau A.3.8 Coût de construction aux prix économiques (port d'Alger)

Unité: 1.000 DA

Installations Rubrique	Total des coûts de construction				1983			1984			1985			1986				
	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total			
1. Terminal à conteneurs 2	1) Sous-structure	687.795	304.563	992.358	143.159	112.950	256.109	180.987	60.963	241.950	177.248	58.226	225.474	186.391	72.524	258.915		
	2) Principal brise-lames	224.949	90.977	315.926	11.655	14.326	26.991	26.991	0	0	91.979	32.869	124.848	121.915	43.772	165.687		
	3) Digue	169.569	60.398	230.457	21.096	13.763	34.859	78.545	25.638	104.283	40.691	12.911	53.605	29.134	8.596	37.720		
	4) Dragage bassin et canal	19.950	107.773	127.723	19.950	107.773	127.723	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	5) Remblaiement	198.221	59.279	257.570	66.860	20.451	87.311	65.716	19.414	85.130	65.715	19.414	85.129	0	0	0		
	6) Quai	126.467	71.047	197.514	0	0	0	16.450	10.231	26.681	36.675	20.319	56.994	72.342	40.487	113.839		
	7) Préparation et revêtement des aires	36.855	27.065	63.920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.855	27.065	63.920		
2. Terminal à conteneurs 1	8) Bâtiments terminal	20.513	11.438	31.951	0	0	0	0	0	0	0	0	20.513	11.438	31.951			
	9) Divers	4.472	3.209	7.681	0	0	0	96	88	191	3.975	2.843	6.818	389	273	672		
	10) Coûts d'installation	163.773	21.341	185.714	163.773	21.341	185.714	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	11) Imprévus	144.944	67.827	212.771	77.386	25.842	103.228	90.993	10.448	101.441	36.526	13.226	49.752	41.019	18.313	59.332		
	12) Services techniques	132.209	58.253	190.462	70.236	29.027	99.263	20.657	9.742	30.399	20.658	9.742	30.400	20.658	9.742	30.400		
	13) Equipement de manutention carraisons	41.255	2.326	43.582	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.255	2.326	43.582		
	14) Taxes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total des coûts de construction				1.971.023	846.595	2.817.618	524.115	346.083	870.198	392.556	136.425	528.982	472.570	169.550	642.420	571.482	254.556	
3. Voie d'évitement	1) Fondation des grues	9.875	5.831	15.706	0	0	0	0	0	0	9.875	5.831	15.706	0	0	0		
	2) Divers	286	178	464	0	0	0	0	0	0	286	178	464	0	0	0		
	3) Installation	1.119	185	1.304	0	0	0	0	0	0	1.119	185	1.304	0	0	0		
	4) Imprévus	466	320	786	0	0	0	0	0	0	466	320	786	0	0	0		
	5) Services techniques	903	494	1.397	0	0	0	338	146	484	524	308	832	0	0	0		
	6) Crue à conteneurs 30,5 T x 2	323.038	45.044	368.082	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323.038	45.044	368.082		
	7) Taxes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total des coûts de construction				335.796	52.152	387.948	0	0	0	338	146	484	524	308	832	0	0	
4. Terminal à céréales	1) Construction chemin de fer	231.000	20.181	251.181	0	0	0	17.250	15.126	32.376	20.846	5.750	26.596	0	0	0		
	2) Divers	2.530	616	3.146	0	0	0	0	0	0	2.530	616	3.146	0	0	0		
	3) Imprévus	1.277	1.057	2.334	0	0	0	865	740	1.605	382	317	699	0	0	0		
	4) Services techniques	2.042	1.604	3.646	757	601	1.358	964	793	1.757	321	251	572	0	0	0		
	5) Taxes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Total des coûts de construction				284.849	23.459	308.308	757	601	1.358	19.109	16.629	35.738	8.983	6.228	15.211	0	0
	Total				2.335.668	962.235	3.297.903	634.872	346.684	981.556	412.493	158.241	565.244	494.273	182.700	676.573	894.520	279.590
Terminal à céréales	1) Fondation du déchargeur	5.851	4.516	10.367	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2) Ligne de service chemin de fer	12.000	10.915	22.915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	3) Sites à céréales	707.250	300.391	1.007.641	0	0	0	192.896	81.925	274.821	308.618	131.090	439.698	205.746	87.386	293.122		
	4) Installation	79.769	9.760	89.529	0	0	0	79.769	9.760	89.529	0	0	0	0	0	0		
	5) Imprévus	79.459	32.626	112.085	0	0	0	25.583	10.458	36.041	32.966	13.321	46.287	21.246	8.827	30.073		
	6) Services techniques	64.387	25.426	89.813	24.145	9.535	33.680	13.414	5.297	18.711	13.414	5.297	18.711	13.414	5.297	18.711		
	7) Déchargeur pneumatique 400 T x 2	369.140	25.714	394.854	0	0	0	0	0	0	154.570	12.857	167.427	154.570	12.857	167.427		
Total des coûts de construction				1.257.862	408.924	1.666.786	24.145	9.535	33.680	311.642	107.440	419.082	691.167	172.626	693.793	400.908	119.325	

Tableau A.3.9 Economies réalisée sur les coûts de séjour des navires (Projet du terminal à céréales)

Navires céréaliers

Cas: 1997 2.000.000 tonnes

CAS "SANS"	Volume cargaisons (tonnes)	1.400.000	600.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	28.000	28.000	Quai d'amarrage;
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056	1.056	33-1, 33-3, 35-1, 35-3
	Nombre de navires	61	26	
	Moyenne jours de séjour	22,9	10,8	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	1.473.579	297.172	1.770.751
CAS "AVEC"	Volume cargaisons (Tonnes)	2.000.000		Quai d'amarrage;
	Tonnage navires (dwt)	28.000		33-1, 35-1, 35-3
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056		
	Nombre de navires	87		
	Moyenne jours de séjour	7,4		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	679.896		679.896
Coûts économisés				1.090.856 Mille Yen 182.113 Mille DA

Cas: 1998 2.200.000 tonnes

CAS "SANS"	Volume cargaisons (tonnes)	1.600.000	600.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	28.000	28.000	Quai d'amarrage;
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056	1.056	33-1, 33-3, 35-1, 35-3
	Nombre de navires	70	26	
	Moyenne jours de séjour	27,1	10,8	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	1.988.647	297.172	2.285.819
CAS "AVEC"	Volume cargaisons (Tonnes)	2.200.000		Quai d'amarrage;
	Tonnage navires (dwt)	28.000		33-1, 35-1, 35-3
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056		
	Nombre de navires	96		
	Moyenne jours de séjour	7,6		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	766.403		766.403
Coûts économisés				1.519.416 Mille Yen 253.659 Mille DA

Cas: 1997 2.300.000 tonnes

CAS "SANS"	Volume cargaisons (tonnes)	1.700.000	600.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	28.000	28.000	Quai d'amarrage;
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056	1.056	33-1, 33-3, 35-1, 35-3
	Nombre de navires	74	26	
	Moyenne jours de séjour	37,6	10,8	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	2.933.461	297.172	3.230.633
CAS "AVEC"	Volume cargaisons (Tonnes)	2.300.000		Quai d'amarrage;
	Tonnage navires (dwt)	28.000		33-1, 35-1, 35-3
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.056		
	Nombre de navires	100		
	Moyenne jours de séjour	8,4		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	884.400		884.400
Coûts économisés				2.346.233 Mille Yen 391.692 Mille DA

Navires cargaisons générales

Cas: 1997

	Type de navire	Bois	P. métalliques	Total
	Volume cargaisons (tonnes)	267.000	338.000	
	Tonnage navires (dwt)	12.000	5.000	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	969	610	
	Nombre de navires	52	72	
CAS "SANS"	Moyenne heures de séjour	21,6	15,3	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	45.657	27.966	73.623
CAS "AVEC"	Moyenne heures de séjour	3,8	2	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	8.032	3.656	11.688
Coûts économisés				61.935 Mille Yen 10.340 Mille DA Bénéfices = 7.755.000 DA (75%)

Cas: 1998

	Type de navire	Bois	P. métalliques	Total
	Volume cargaisons (tonnes)	273.000	354.000	
	Tonnage navires (dwt)	12.000	5.000	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	969	610	
	Nombre de navires	54	75	
CAS "SANS"	Moyenne heures de séjour	43,8	37,3	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	94.663	71.406	166.068
CAS "AVEC"	Moyenne heures de séjour	3,8	6,8	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	8.213	13.018	21.230
Coûts économisés				144.838 Mille Yen 21.180 Mille DA Bénéfices = 18.135.000 DA (75%)

Cas: 1999

	Type de navire	Bois	P. métalliques	Total
	Volume cargaisons (tonnes)	279.000	371.000	
	Tonnage navires (dwt)	12.000	5.000	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	969	610	
	Nombre de navires	55	79	
CAS "SANS"	Moyenne heures de séjour	55,4	35,7	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	122.365	71.625	193.989
CAS "AVEC"	Moyenne heures de séjour	10,1	3,9	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	22.308	7.825	30.133
Coûts économisés				163.857 Mille Yen 27.355 Mille DA Bénéfices = 20.516.000 DA (75%)

Tableau A.3.10 Economies réalisée sur les coûts de séjour des navires (Port d'Oran)

Cas: 1997-2000 1.300 mille tonnes

CAS "SANS"	Volumes cargaisons (Tonnes)	481.000	119.000	196.000	504.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	32.000	32.000	
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	7.000	18.000	
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	No. 12	Other B.	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.113	1.113	
	Nombre navires	19	17	28	28	
	Moyenne jours de séjour	15,3	11,2	12,1	23,5	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	322.703	212.388	378.123	733.523	1.646.737
CAS "AVEC"	Volumes cargaisons (Tonnes)	481.000	119.000	700.000		
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	40.000		
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	35.000		
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	New T.		
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.218		
	Nombre navires	19	17	20		
	Moyenne jours de séjour	9,8	5,4	14,5		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	208.086	101.984	352.733		662.803
Coûts économisés					983.934 MilleYen 164.263 Mille DA	

Cas: 2001 1.400 mille tonnes

CAS "SANS"	Volumes cargaisons (Tonnes)	581.000	119.000	196.000	504.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	32.000	32.000	
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	7.000	18.000	
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	No. 12	Other B.	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.113	1.113	
	Nombre navires	23	17	28	28	
	Moyenne jours de séjour	15,4	10,5	13,3	23,5	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	393.713	199.049	412.923	733.523	1.739.307
CAS "AVEC"	Volumes cargaisons (Tonnes)	481.000	119.000	800.000		
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	40.000		
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	35.000		
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	New T.		
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.218		
	Nombre navires	19	17	23		
	Moyenne jours de séjour	9,8	5,4	15,7		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	208.086	101.984	438.419		748.490
Coûts économisés					990.717 MilleYen 165.395 Mille DA	

Cas: 2002

1.500 mille tonnes

CAS "SANS"	Volumes cargaisons (Tonnes)	681.000	119.000	196.000	504.000	Total
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	32.000	32.000	
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	7.000	18.000	
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	No. 12	Other B.	
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.113	1.113	
	Nombre navires	27	17	28	28	
	Moyenne jours de séjour	20,3	16,5	19,0	23,5	
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	610.156	311.459	590.682	732.354	2.244.651
CAS "AVEC"	Volumes cargaisons (Tonnes)	481.000	119.000	900.000		
	Tonnage navires (dwt)	32.000	32.000	40.000		
	Volume déchargé par navire (T)	25.000	7.000	35.000		
	Quai d'amarrage	No. 12	No. 12	New T.		
	Coût navires (par jour) (000 Yen)	1.113	1.113	1.218		
	Nombre navires	19	17	26		
	Moyenne jours de séjour	9,8	5,4	25,2		
	Coûts de séjour navires (000 Yen)	208.086	101.984	798.667		1.108.738
Coûts économisés					1.135.913 MilleYen 189.635 Mille DA	

Tableau A.3.11 Coûts de maintenance (Port d'Oran)

Unité: 000DA

	Coûts de construction	Taux M/C	Coûts de maintenance
Quai	78.108		
Revêtement des aires	32.149		
Silos à céréales	205.430		
E. accompagnant	174.958		
Divers	29.973		
Installation	35.471		
Coûts indirects	87.791		
Sous-total	643.880	1%	6.439
Déchargeur pneumatique	153.274	4%	6.131
Total	797.154		12.570

Prix du marché 12.570 Mille DA

Prix économiques $12.570 \times 91,5\% = 11.502$ Mille DA

Tableau A.3.12 Coûts de construction aux prix du marché (Port d'Oran)

Unité: 1.000 DA

Installations Rubrique	Coût total de construction				1983			1984			1985			1986		
	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	
1) Monticule de protection	30.293	10.137	40.430							6.558	2.228	8.786	22.635	7.909	31.544	
2) Dragage bassin	186	1.134	1.320							186	1.134	1.320				
3) Remblaiement	107.142	35.809	143.951				29.231	10.039	39.270	38.975	13.365	52.340	38.976	13.365	52.341	
4) Quai	48.845	29.263	78.108							8.290	5.181	13.471	40.555	24.082	64.637	
5) Préparation terrain	17.809	14.340	32.149							7.124	5.436	12.560	10.685	8.904	19.589	
6) Sites et bâtiments	127.350	78.050	205.400							89.145	54.658	143.803	38.205	23.424	61.629	
7) Machines auxiliaires	129.471	45.487	174.958							38.841	13.646	52.487	40.630	31.841	72.471	
8) Divers	15.775	14.195	29.970				1.578	1.420	2.998	6.310	5.679	11.989	7.887	7.099	14.986	
9) Coûts d'installation	27.819	14.478	42.297				27.819	14.478	42.297							
10) Imprévus	41.127	19.222	60.349				4.460	1.772	6.232	16.071	8.113	24.184	20.596	9.237	29.833	
11) Services techniques	40.378	19.514	59.892				7.136	3.097	10.233	8.748	4.320	13.068	8.748	4.320	13.068	
12) Déchargeur pneumatique 200 T/h x 2	148.638	9.836	158.474										143.638	9.836	153.474	
13) Taxes	51.091	20.460	71.551				1.646	2.156	3.802	15.426	7.964	23.390	23.647	9.796	33.443	
Total coûts de construction	780.964	312.758	1.093.722	16.848	8.321	25.169	75.140	32.562	107.702	225.774	121.742	347.516	453.202	149.733	602.935	

Tableau A.3.13 Conversion des coûts de construction en prix économiques (Port d'Oran)

Installations	Coûts de construction (prix du marché)	Portion devises (P. marché)	Produits hors échanges internationaux	Portion locale			Transferts	Coûts de construction (prix économiques)
				Main d'oeuvre qualifiée	Main d'oeuvre non-qualifiée	Total (P. marché)		
		100%	91,5%	50,9%	51,7%			
1) Monticule de protection	40.430	30.293	8.245	1.003	899	10.137		39.209
2) Dragage bassin	1.320	186	1.128	5	1	1.134		1.223
3) Remblaiement	143.951	107.182	30.043	1.727	5.039	36.809		138.846
4) Quai	78.108	48.845	24.327	2.226	2.710	29.263		74.529
5) Préparation terrain	32.149	17.809	13.687	243	410	14.340		30.765
6) Sites et bâtiments	205.400	66.638	38.560	5.133	6.254	78.080		196.273
7) Machines auxiliaires	174.958	129.471	38.560	2.993	3.644	45.487		169.623
8) Divers	29.973	15.775	13.458	435	310	14.198		28.640
9) Coûts d'installation	42.297	27.819	12.965	1.203	320	14.478		40.922
10) Imprévus	60.349	41.127	16.869	1.239	1.114	19.222		58.264
11) Services techniques	59.892	40.378	6.244	10.928	2.942	19.514		57.286
12) Déchargeur pneumatique, transporteur à courroie	153.274	143.638	9.553	68	15	9.636		152.449
13) Taxes	71.551							71.551
Total coûts de construction	1.093.722	729.873	242.042	27.208	23.048	292.298		987.969

Tableau A.3.14 Coûts de construction en prix économiques (Port d'Oran)

Unité: 1.000 DA

Installations Rubrique	Cout total de construction			1983			1984			1985			1986		
	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total	F/P	L/P	Total
Sous-rubrique															
1) Monticule de protection	30.293	8.916	39.209	0	0	0	0	0	0	6.658	1.960	8.618	23.635	6.566	30.201
2) Dragage bassin	186	1.037	1.223	0	0	0	0	0	0	186	1.037	1.223	0	0	0
3) Remblaiement	107.182	31.664	138.846	0	0	0	29.231	8.636	37.867	33.975	11.514	45.489	33.976	11.514	45.490
4) Quai	43.845	25.694	74.529	0	0	0	0	0	0	8.290	4.547	12.837	40.555	21.136	61.691
5) Préparation terrain	17.809	12.966	30.765	0	0	0	0	0	0	7.124	4.512	11.636	10.685	8.045	18.730
6) Sites et bâtiments	127.350	68.923	196.273	0	0	0	0	0	0	69.145	48.246	117.391	38.205	20.677	58.882
7) Machines auxiliaires	129.471	40.152	169.623	0	0	0	0	0	0	38.541	12.046	50.587	90.530	28.107	118.637
8) Divers	15.775	12.865	28.640	0	0	0	1.578	1.287	2.865	6.310	5.146	11.456	7.887	6.433	14.320
9) Coûts d'installation	27.819	13.118	40.937	0	0	0	27.819	13.113	40.932	0	0	0	0	0	0
10) Imprévus	41.127	17.137	58.264	0	0	0	4.460	1.580	6.040	16.071	7.233	23.304	20.596	9.324	29.920
11) Services techniques	40.878	16.858	57.736	15.746	6.718	22.464	7.136	2.675	9.811	8.748	3.732	12.480	8.748	3.732	12.480
12) Déchargement pneumatique 200 T/h x 2	143.638	8.811	152.449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143.638	8.811	152.449
13) Taxes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total coûts de construction	729.873	258.116	987.989	15.746	6.718	22.464	70.224	27.291	97.515	220.348	100.373	320.721	423.555	123.735	547.290

A.4 TAUX INTERNE DE RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE

Le taux interne de rentabilité économique est exprimé en taux d'escompte correspondant à l'équation suivante:

$$\sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^{i-1}} = 0$$

dans laquelle

- n: durée de l'analyse coûts-bénéfices
- B_i: Bénéfices la i-ème année
- C_i: Coûts la i-ème année
- r: Taux d'escompte (TIRE)

Les bénéfices sont calculés en comparant le cas "avec projet" et le cas "sans projet" dans lequel aucun investissement n'est effectué.

A.5 MÉTHODOLOGIE DES PRIX ÉCONOMIQUES

(1) Méthodologie

L'objectif de l'analyse économique est d'examiner la valeur du projet, c'est-à-dire de voir s'il représente une répartition efficace des ressources dans l'économie nationale. La valeur des produits cotés en prix du marché ne correspond pas toujours à la valeur réelle des ressources par rapport à l'économie nationale. La partie en monnaie locale des produits et matériaux en prix du marché inclut souvent les taxes de vente, les droits de douane, etc. Le prix de la main d'oeuvre en prix du marché est souvent influencé par le système de salaire minimal. Une conversion en prix économiques devra donc être effectuée pour l'analyse économique.

Les prix du marché sont convertis en prix économiques en excluant les transferts tels que les taxes de vente et en appliquant de manière sélective les différents facteurs de conversion.

(2) Méthode d'application des facteurs de conversion

En général, tous les coûts sont divisés en main d'oeuvre, biens faisant l'objet d'échanges internationaux et biens ne faisant pas l'objet d'échanges

internationaux. La main d'oeuvre est en outre subdivisée en main d'oeuvre qualifiée et main d'oeuvre non-qualifiée. Le coût de la main d'oeuvre qualifiée est obtenu en multipliant son prix du marché par le facteur de conversion pour consommation (FCC), le coût de la main d'oeuvre non-qualifiée étant calculé en multipliant son prix du marché par un taux salarial virtuel et le FCC. Les biens faisant l'objet d'échanges internationaux sont exprimés en valeur CAF pour les importations et FOB pour les exportations. En ce qui concerne les biens ne faisant pas l'objet d'échanges internationaux, les prix économiques sont calculés en multipliant par le facteur de conversion standard (FCS).

(3) Calcul des facteurs de conversion

A. Facteur de conversion standard (FCS)

Les éléments en rapport avec la politique économique, tels que les droits de douane et les subventions aux exportations sont à l'origine d'une différence de prix entre le marché intérieur et le marché international. Le FCS est appliqué afin de déterminer les prix économiques de certains biens ne faisant pas l'objet d'échanges internationaux et de services ne pouvant être directement évalués en prix frontière, le FCS est généralement obtenu à partir de l'équation suivante:

$$FCS = (I + E) / \{(I + Di) + (E - De)\}$$

dans laquelle

I: Valeur totale des importations

E: Valeur totale des exportations

Di: Valeur totale des droits de douane

De: Valeur totale des droits d'exportation et des subventions

Chacune des valeurs dans l'équation ci-dessus est calculée sur les données des douanes algériennes en 1990, et le FCS a été estimé à 0,915.

B. Facteur de conversion pour consommation (FCC)

Le facteur de conversion pour consommation (FCC) est utilisé pour convertir les prix du marché des produits de consommation en prix frontière. Ceci est particulièrement nécessaire pour convertir les

coûts de main d'oeuvre sur le marché intérieur en prix frontière correspondants. Le FCC est généralement calculé de la même manière que le FCS, en remplaçant le total des importations et le total des exportations par les importations et les exportations de biens de consommation uniquement. Dans la présente étude, le FCC a été estimé à 0,909.

C. Taux salarial virtuel

Pour l'analyse économique, les coûts de main d'oeuvre devront être mesurés en termes de coût d'opportunité de main d'oeuvre, à savoir la valeur du produit marginal de la main d'oeuvre déplacée ailleurs du fait de son emploi dans un projet donné.

a. Facteur de conversion de la main d'oeuvre qualifiée

Le coût d'opportunité de la main d'oeuvre qualifiée est supposé être égal au taux salarial virtuel, étant donné que le nombre de travailleurs qualifiés est limité et que les mécanismes du marché fonctionnent normalement.

Toutefois, étant donné qu'il s'agit de prix intérieurs, ils doivent être convertis en prix frontière. Les salaires peuvent être mesurés en termes de leur pouvoir d'achat des biens de consommation.

Par conséquent, le coût de la main d'oeuvre qualifiée est calculé en multipliant le taux salarial actuel par le FCC, c'est-à-dire que le facteur de conversion de la main d'oeuvre qualifiée a été estimé à 0,909 dans la présente étude.

Facteur de conversion pour la main d'oeuvre qualifiée = (Coût d'opportunité de la main d'oeuvre qualifiée/Taux salarial nominal de la main d'oeuvre qualifiée) x FCC = 1 x 0,909 = 0,909

b. Facteur de conversion de la main d'oeuvre non qualifiée

Le coût d'opportunité de la main d'oeuvre non-qualifiée est généralement nettement inférieur au taux salarial actuel étant donné que le taux est contrôlé par un système de salaire minimum et d'autres règlements. De toute manière, le nombre des travailleurs non-qualifiés est très important.

Lorsqu'un projet est entrepris, le flot de main d'oeuvre non qualifiée dans le projet provient généralement du secteur agricole qui est relativement flexible dans l'utilisation de sa main d'oeuvre. Par conséquent, on suppose souvent que le coût d'opportunité de la main d'oeuvre non qualifiée est égal au revenu par habitant du secteur agricole. Dans la présente étude, un coût d'opportunité de la main d'oeuvre non-qualifiée de 52.955 DA par an a été adopté en se référant aux données de l'ONS.

Le facteur de conversion pour la main d'oeuvre non-qualifiée a été calculé de la manière suivante:

Facteur de conversion de la main d'oeuvre non-qualifiée = (Coût d'opportunité de la main d'oeuvre non-qualifiée/taux salarial nominal de la main d'oeuvre non-qualifiée) x FC = (52.955/93.000) x 0,909 = 0,517

A.6 ANALYSE DU CALME DANS LES BASSINS PROTÉGÉS PAR BRISE-LAMES (court-terme)

A.6.1 Port d'Alger

Conformément aux conditions mentionnées dans le paragraphe 1.7 du document principal, la construction d'un brise-lames principal de 480 mètres de longueur et celle d'un brise-lames secondaire de 320 mètres sont prévues dans le Plan directeur. Le calme dans les bassins protégés par les brise-lames ci-dessus a été analysé à l'aide d'une simulation sur ordinateur comme dans le Plan directeur. Les résultats de la simulation en cas de tempêtes, avec une période de retour de 10 ans, une hauteur significative de vague de 4,8 mètres par intervalle de 11,8 secondes et une direction nord-est, sont montrés dans la Fig. A.6.1. Comme indiqué sur cette figure, les bassins, à l'exception des eaux à proximité de l'entrée du port, devraient être maintenus en dessous de la hauteur de vague critique de 1,5 m pour l'ancrage des navires.

En outre, même en condition de tempête avec une période de retour de 50 ans, les structures protégées par les brise-lames, telles que les quais et les digues, devraient être protégés contre les vagues venant de haute mer.

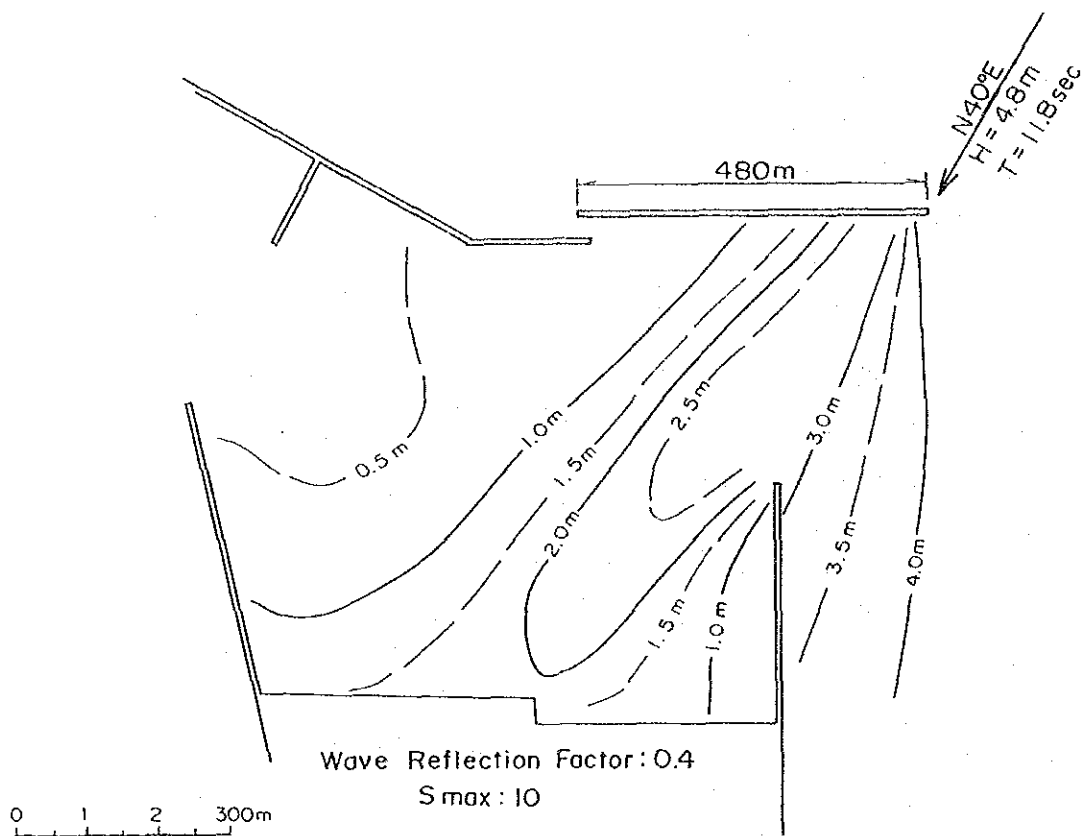


Fig. A.6.1 Degré de calme du bassin du port d'Alger

A.6.2 Port d'Oran

La figure A.6.2 présente les résultats d'une analyse par simulation du degré de calme dans le bassin du port en prenant pour hypothèse l'implantation actuelle du brise-lames et en supposant en outre une vague de fond avec une période de retour de 50 ans ($H = 8,9$ mètres, $T = 12,3$ secondes, $D = N15^\circ E$)

Les résultats de la simulation indiquent que la hauteur des vagues dans la zone du bassin devant le quai à conteneurs proposé est d'environ 1,5 mètres. Si le brise-lames actuel est rallongé de 100 m, la hauteur de vague au point central du quai à conteneurs ne sera réduite que de 1,47 à 1,30 mètres.

En temps normal, les effets de protection du brise-lames par rapport aux

vagues de 0,5 m de hauteur ou plus seront de 99% ou plus.

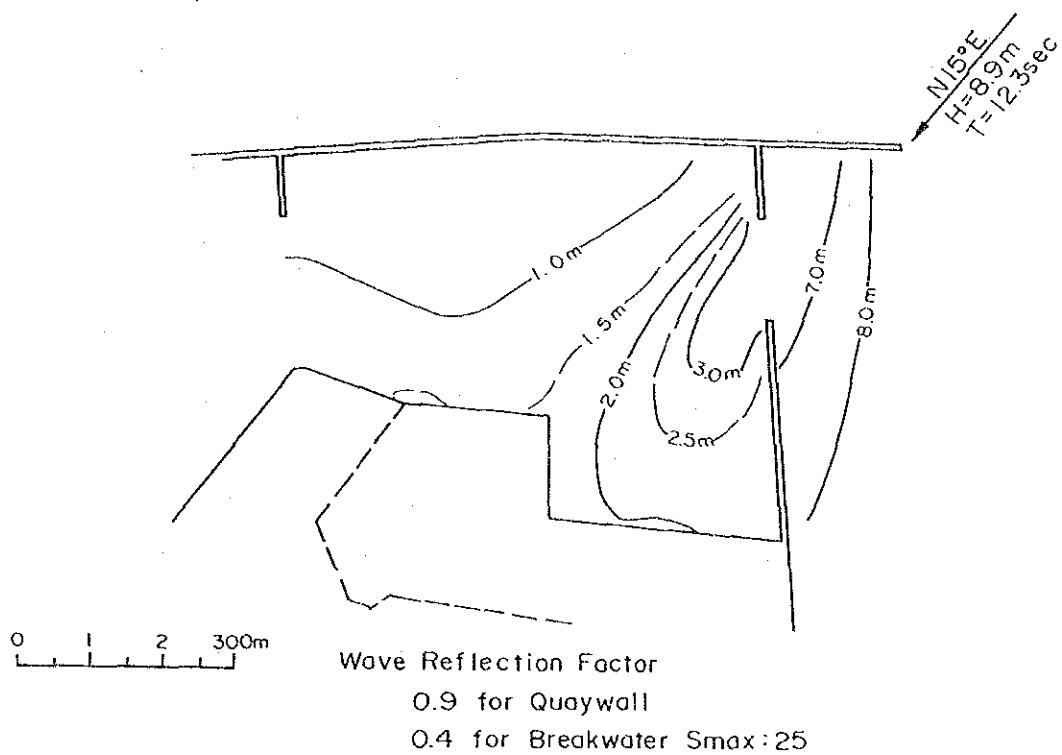


Fig. A.6.2 Degré de calme du bassin du port d'Oran

A.7 ANALYSE FINANCIÈRE

Tableau A.7.1 Revenus et dépenses pour le Terminal conteneurs 2 dans le Port d'Alger

CASE:	1-1	1987	1988	1989	2000	2001	2002	2003
PORT :	ALGIERS							
PROJECT:	CONTAINER TERMINAL 2							(1.000000)
1 Revenue								
Yard		10.091	9.398	9.630	12.050	20.320	20.969	30.599
CFS		4.863	4.264	4.969	2.720	2.780	2.780	2.720
G.C								
Handling		19.719	19.646	19.474	12.818	25.938	20.383	53.281
rent equip.		166	166					
Silo								
unloader								
direct unloading								
total		34.839	34.574	34.139	28.457	49.545	73.137	92.660
2 Expense								
wage	128 xl.000 DA/per person	15.565	15.565	15.565	29.261	29.261	29.261	29.261
	1997-99							
	2000-							
facilities manage.	7.6							
G.C	7.6							
handling conventi	114							
handling container	221							
Silo								
subtotl	121.6							
	228.6 persons							
maintenanc	0.5 - 2%	2.044	2.044	2.044	2.044	2.044	2.044	2.044
others	0.579 %	302	298	198	155	297	423	537
tax(wage)	6 %	934	934	934	1.756	1.756	1.756	1.756
tax(reve)	2.55 %	888	882	871	726	1.363	1.365	2.363
total		19.832	19.824	19.611	33.951	34.610	35.349	35.959
3 Investment								
facilities initial cost	dep. cost/period	amount	dep. cost/year					
quay								
Yard	20	81.212	406	4.871				
CFS	30	48.568	406	1.352				
G.C								
handling	10	46.868	937	4.687				
railway	30	58.938	295	1.365				
total		227.576			2.044			

Note: Revenue from the backup area is not included.

Tableau A.7.2 Revenus et dépenses pour le Terminal conteneurs 1 dans le Port d'Alger

CASE:	2-3	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PORT:	ALGIERS							(1.000DA)
PROJECT:	CONTAINER TERMINAL 1 (WORLD BANK)							
1 Revenue								
yard								
CFS								
G.C	7.000DA/heures	36.765	42.739	49.119	48.412	47.711	47.011	46.310
handling								
rent equip.								
silos								
unloader								
direct unloading								
total		36.765	42.739	49.119	48.412	47.711	47.011	46.310
2 Expense								
wage								
facilities managt.	128 x1.000 DA/person	256	256	256	256	256	256	256
G.C maintenance	2							
handling conventional								
handling container								
silos								
subtotl	2 persons	7.989	7.939	7.989	7.989	7.989	7.989	7.989
maintenance	2 %	212	247	284	290	278	272	268
others	0.579 %	15	15	15	15	15	15	15
tax(wage)	6 %	939	1.090	1.252	1.235	1.217	1.199	1.191
tax(revenue)	2.55 %							
total		9.411	9.598	9.797	9.775	9.753	9.732	9.718
3 Investment								
facilities								
quay	initial cost	0.1	0	0	0	0	0	0
yard	dep. period	20	0.5	0	0	0	0	0
CFS	maintenance (%)	30	1	0	0	0	0	0
G.C	amount	390.344	2	7.967	19.917			
G.C foundation	dep. cost/year	22.289	0.1	22	7.43			
railway								
seawall								
reclamation								
total		420.533		7.999				

Tableau A.7.3 Revenus et dépenses pour le Terminal à céréales dans le Port d'Alger

CASE:	3-1	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PORT :	ALGIERS							
PROJECT:	CEREAL TERMINAL							
1 Revenue								
yard								
CFS								
G.C								
rent equip.								
silos								
unloader								
direct unloading								
total (base case)								
Total								
2 Expense								
wage								
facilities manage.								
G.C								
handling conventional								
handling container								
silos								
subtotl								
maintenance								
others								
tax(wage)								
tax(revenue)								
Total								
3 Investment facilities								
quay								
yard								
CFS								
G.C								
CC foundation								
railway								
seawall								
reclamation								
silos								
unloaders								
total								

Tableau A.7.4 Revenus et dépenses pour lair à conteneurs dans le Port d'Oran

CASE:	5-1						
PORT :	ORAN						
PROJECT:	CONTAINER YARD						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1 Revenue							
yard	4,347	5,001	5,708	5,895	5,895	5,895	5,895
CFS							
G.C.							
handling							
rent equip.							
silo							
unloader							
direct unloading							
total	4,347	5,001	5,708	5,895	5,895	5,895	5,895
2 Expense							
wage	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
120 x 1,000 DA/year	589	589	589	589	589	589	589
facilities manage.							
maintenance							
handling conventional							
handling container							
silo							
subtotl	114	114	114	114	114	114	114
maintenance	25	29	33	34	34	34	34
others	35	35	35	35	35	35	35
tax(wage)	111	128	145	150	150	150	150
tax(revenue)							
total	874	894	916	922	922	922	922
3 Investment							
facilities							
initial cost	0	22,730	20	20	20	20	20
dep. period	30						
maintenance amount			0.5	1	2	2	2
dep. cost/year		114	114	114	114	114	114
quay							
yard							
CFS							
G.C.							
handling							
railway							
total							
total							

Tableau A.7.5 Revenus et dépenses pour les installations céréalières dans le Port d'Oran

CASE:	6-1	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PORT :	ORAN							
PROJECT:	CEREAL FACILITY							
1 Revenue								
yard								
CFS								
G.C								
handling								
rent equip.								
silos		74,880	74,880	74,880	74,880	92,600	112,320	131,040
unloader	140 % tariff up							
direct unloading	from base case							
total		74,880	74,880	74,880	74,880	92,600	112,320	131,040
2 Expense								
wage	120 x 1,000 DA/year	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
facilities manage.	3	768	768	768	768	768	768	768
maintenance	3							
handling conv.								
handling container								
silos								
subtotl	6 persons							
maintenance	0.1-2 %	7,411	7,411	7,411	7,411	7,411	7,411	7,411
others	0.575 %	434	434	434	434	542	650	759
tax(wage)	6 %	46	46	46	46	46	46	46
tax(revenue)	2.55 %	1,909	1,909	1,909	1,909	2,387	2,884	3,342
total		10,568	10,568	10,568	10,568	11,154	11,743	12,325
3 Investment								
facilities								
quay	initial cost							
yard	dep. period							
CFS	amount							
G.C	(2)							
handling	30	0.1	0	0	0	0	0	0
railway	20	0.5	0	0	0	0	0	0
silos	30	1	0	0	0	0	0	0
machinery	10	2	0	0	0	0	0	0
pneumatic unloaders	30	0.5	0	0	0	0	0	0
pavement	30	0.5	0	0	0	0	0	0
total		279,470	279	279	279	9,316	9,316	9,316
		187,205	15	15	15	3,744	12,480	12,480
		164,003	15	15	15	3,280	10,934	10,934
		21,484	30	30	30	187	716	716
		552,162				7,411		

JICA

