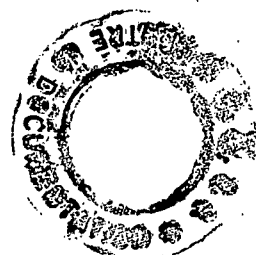




NUM

REPONSE AUX COMMENTAIRES DE L'OMVS SUR LE RAPPORT NO. 15 -  
PLAN DIRECTEUR DE SAINT-LOUIS

JUILLET 1984



1. OBSERVATIONS GENERALES

- A) "Le coût d'aménagement du port nous semble très élevé (62 milliards FRS CFA en 1990 et 208 milliards en 2030). Eut égard à la conjoncture internationale particulièrement difficile, il ne serait pas aisé de mobiliser de tels fonds importants. Par conséquent, nous invitons le bureau d'études (B.E.) à examiner toutes les possibilités techniques pouvant permettre de réduire ces coûts à des dimensions plus modestes".

Le plan directeur de Saint-Louis présenté dans le rapport no. 15 reflète notre compréhension du projet de l'OMVS, tel que décrit dans les termes de référence, à la lecture de rapports antérieurs tels que celui de LDE et suite aux discussions avec les représentants de l'OMVS. Notre intention était de concevoir un port moderne et efficace, sans aménagements excessifs mais néanmoins pourvu de tous les services nécessaires.

En planifiant le port et son niveau d'exploitation relatif, nous devons nous en tenir aux prévisions de trafic présentées dans le rapport no. 4. Dans un contexte de planification, nous ne pouvons réduire la taille des installations, même si nous craignons que le trafic ne s'accroisse pas au rythme prévu dans le rapport no. 4.

Il peut être possible de réduire les coûts des façons suivantes:

- a) en éliminant un poste de marchandises générales en en exploitant les autres postes à un niveau plus élevé que le niveau optimum au début des opérations;
- b) en réduisant la dimension des installations réservées à l'administration;
- c) en éliminant les installations et la cantine prévues pour la main-d'oeuvre;



- d) en réduisant la longueur de brise-lames en assumant des coûts de dragage d'entretien plus élevés.

Il faut noter que ces réductions n'auraient qu'un impact modeste dans le cadre de l'ensemble du projet. Selon nous, une fois que tous les rapports de planification et tous les rapports économiques seront disponibles, les objectifs des plans de développement portuaire de l'OMVS devraient être ré-évalués.

- B) "A l'instar des études antérieurement réalisées sur les barrages de Manantali et de Diama, nous recommandons au B.E. d'exprimer les coûts des aménagements en dollars US au lieu de Franc CFA".

Les coûts présentés dans notre rapport étaient en Francs CFA à la demande de l'OMVS. A l'origine, nous avons néanmoins suggéré d'utiliser une devise forte tel le dollar US.

- C) "Concernant les modèles mathématiques et hydrauliques en cours de réalisation, nous formulons les requêtes suivantes:
- . Nous demandons qu'on nous fournisse plus de précisions sur les types de modèles actuellement retenus;
  - . Nous fournir la description détaillée des différents modèles, nous faisons remarquer à cet égard que nous n'avons pas reçu le mémorandum que le BE déclare nous avoir envoyé;
  - . S'agissant de la destruction des modèles, se conformer aux directives édictées dans le C.R."

Le mémorandum décrivant le Programme d'essais et les résultats préliminaires obtenus à l'aide du modèle ont été envoyés à l'OMVS.

- D) "Dans le cadre de l'évolution des coûts, nous estimons que le taux d'imprévu de 20% retenu dans le rapport est trop élevé".

Nous induirions l'OMVS en erreur en réduisant le taux d'imprévu à moins de 20%. Les estimations de coûts pour chaque facette du projet sont basées sur des concepts préliminaires et des données financières élaborées dans les pays de l'OMVS, ainsi que sur notre expérience avec des projets rentables et autres. Lors de la phase préliminaire d'un projet, nous faisons des hypothèses simplificatrices qui sont révisées en détail lors de l'élaboration du concept définitif. Or, nos estimations sont basées sur de telles hypothèses qui ne tiennent pas compte d'imprévus et de problèmes qui surviennent souvent lors du concept définitif, entraînant des solutions plus coûteuses. De plus, un bon nombre de détails (tels que bollards d'amarrage) ne sont pas inclus dans l'estimation elle-même mais sont plutôt regroupés avec les imprévus.

Selon nous, il y aurait risque de sous-estimer le coût total du projet si la marge de 20% n'est pas maintenue.

- E) "Le cadre de référence (C.R.) stipule que le plan directeur devra comprendre l'étude de l'administration portuaire ainsi que l'étude du besoin en personnel et d'un plan de formation du personnel cadre. Ces points n'apparaissent pas dans le présent plan directeur".

Les questions d'administration portuaire et de besoins en personnel ont été traitées dans un document séparé qui sera envoyé à l'ACDI et à l'OMVS.

- F) "De même, l'élaboration des frais d'exploitation et d'entretien du site portuaire, bien que stipulée dans le C.R. n'a pas été faite."

Le texte suivant sera incorporé au rapport no. 15 et deviendra la section 11.16.

#### 11.6. Coûts annuels d'exploitation

L'estimation des coûts annuels d'exploitation du port de Saint-Louis est basée sur les principaux éléments du port, soit:

### 1. Manutention des marchandises

Les coûts sont établis en fonction de l'estimation de la quantité d'équipement de manutention prévu pour les diverses années de développement, ainsi que du nombre annuel d'heures d'utilisation de cet équipement. Les paramètres de calcul comprennent le carburant, l'entretien et les opérateurs de l'équipement. Egalement inclus, on trouve les coûts de débardage basés sur l'estimation du nombre annuel d'heures requises pour manutentionner les marchandises aux postes en eau profonde, aux postes fluviaux et à l'intérieur des aires de stockage.

### 2. Opérations reliées aux navires et aux barges

Ces coûts regroupent les opérations requises pour assurer le mouvement efficace de marchandises transportée par voie maritime. Les services de pilotage et de remorquage de navires de haute mer, ainsi que le dragage d'entretien des chenaux d'accès au port sont inclus dans cette estimation.

Les coûts de remorquage de navires sont basés sur le nombre prévu de mouvements de navires au port de St-Louis, ainsi que sur la durée correspondante d'utilisation des remorqueurs. Comme pour l'équipement de manutention des marchandises, le coût des opérations de remorquage comprend le carburant, l'entretien et l'équipage. Les coûts de pilotage sont évalués en fonction du coût normal en main-d'oeuvre par mouvement de navire.

Les coûts de dragage sont établis en estimant la mobilisation et les coûts de dragage basés sur le rythme d'envasement annuel prévu. Il est à noter que les coûts de dragage augmenteront considérablement après l'an 2000, lorsque le sable contournera le brise-lames nord.

### 3. Entretien des installations portuaires

Ces coûts comprennent l'entretien et la réparation de toute l'infrastructure portuaire, dont les ouvrages d'art maritime, les hangars de transit, les bâtiments à bureaux et les installations de service.

La prévision des coûts annuels pour ces installations est basée sur les normes courantes d'entretien et de réparation d'aménagements semblables. D'autre part, ces coûts sont calculés en tant que pourcentage du coût des installations. L'on prévoit que les coûts d'entretien seront plus faibles dans les premières

années du développement du port, mais qu'ils augmenteront en rapport avec l'âge des installations, selon les normes courantes.

#### 4. Autres coûts d'exploitation portuaire

Ces coûts sont attribuables à des éléments tels les frais administratifs, les services (eau, électricité) et les services de base pour tout autre terrain, dans la zone portuaire, prévu pour un développement industriel ou portuaire.

Les frais administratifs sont estimés en rapport direct avec les besoins prévus en personnel administratif. Les coûts de services sont basés sur les coûts d'utilisation de tels services.

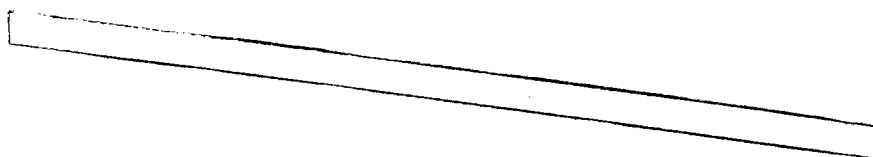


Tableau 11.28 - Coûts annuels d'exploitation portuaire  
(millions de F. CFA)

	1990	2000	2010	2030
Débardage relié à la manutention de marchandises:				
- marchandises générales	300	525	630	1 260
- conteneurs	140	300	450	600
Équipement (opération et entretien:				
- marchandises générales	320	540	640	1 290
- conteneurs	145	390	615	1 190
Terminal pétrolier				
- main-d'oeuvre	95	95	95	125
- entretien	40	20	120	150
Terminal à phosphates				
- main d'oeuvre	-	150	150	150
- entretien	-	300	315	275
Navires				
- remorquage	185	255	600	1 100
- pilotage	60	85	140	300
- dragage d'entretien	1 800	2 600	2 600	2 600
Entretien des installations portuaires				
- ouvrages d'art maritimes	70	120	145	235
- ouvrages d'art terrestres	30	50	70	120
- services	80	150	200	320
Sous-total:	3 265	5 640	6 770	9 715
Autres				
- administration	300	500	600	1 000
- services (eau, électricité)	220	650	830	1 370
Total:	3 565	6 790	8 200	12 085

- G) "Nous avons constaté par ailleurs certains écarts entre le C.R. et le plan directeur du port de St-Louis sans raisons apparentes. Nous souhaiterions désormais que soient fournies des explications détaillées chaque fois que le B.E. est amené à s'écarter des caluses du C.R."

A l'exception du rapport administratif et de l'estimation des coûts d'exploitation et d'entretien présentés ici, il nous semble avoir suivi de très près le cadre de référence. Nous sommes toutefois à votre disposition pour discuter de tout écart que l'OMVS aurait rencontré.

- H) "Les études récentes sur les phosphates de Matam au Sénégal et l'Oued Guellouar en Mauritanie laissent entrevoir l'exploitation de ces gisements à partir de 1990. Nous demandons donc au B.E. de tenir compte de cela dans l'élaboration des plans directeurs."

Le coût de 2,25 US \$/tonne estimé par la SNIM et BRGM semble raisonnable en termes de coûts portuaires, en excluant l'investissement pour un chenal d'accès où un brise-lames. Notre estimation s'élève à 2,40 US \$/tonne pour 2 millions de tonnes.

Nous sommes surpris d'apprendre qu'un trafic ferroviaire vers Nouakchott puisse entrer en concurrence avec le transport fluvial vers Saint-Louis.

L'aménagement d'un terminal à phosphates en mer serait possible près de Saint-Louis au même coût environ qu'une nouvelle installation à Nouakchott. Géographiquement, Saint-Louis et le système fluvial sont en mesure de concurrencer Nouakchott, à moins que le phosphate soit transporté, sans qu'il soit nécessaire d'investir de capital, en utilisant le nouveau poste de marchandises à Nouakchott.

Les coûts de transport fluvial de Matam et Saint-Louis devraient être examinés en même temps que les coûts de transport ferroviaire en passant par Dakar.

## II. OBSERVATIONS PARTICULIERES

### 1. "Le site et le trafic"

- a) Au 5e alinéa de la page 22, nous faisons remarquer que c'est Manantali seul qui régularisera le débit du fleuve, Diama n'étant qu'un barrage anti-sel au fil de l'eau.
- b) Au dernier alinéa de la page 32, il s'agit plutôt des phosphates de Bofal à 25 km à l'est de Bababé et non des phosphates de Boghé Aleg."

Ces corrections seront apportées au texte.

### 2. Chenal d'accès - Analyse du transport maritime

- a) "En se référant au tableau 5.15 page 50, il apparaît que dans le tableau 7.1 page 65, le coût total annuel du transport maritime en 1990 pour un tirant d'eau de 10 m est de 29 800 millions de F CFA au lieu de 20 300."

Cette correction sera faite en conséquence.

- b) "De même, le contenu du dernier alinéa de la page 67 apparaît très confus, il devrait être reformulé. Le tableau 7.3 est conséquemment difficile à comprendre. En particulier, quels sont les avantages de la 1ère année?"

Le dernier paragraphe de la page 67 sera remplacé par le texte suivant:

L'évaluation de la limite optimale de tirant d'eau pour la phase initiale est présentée dans les tableaux 7.3 et 7.4. La limite du tirant d'eau est optimale lorsque la valeur nette actuelle des flux financiers est positive. Dans le tableau 7.3, la valeur différentielle nette des flux financiers est calculée en soustrayant la valeur actuelle des coûts en capital et de dragage associés avec l'augmentation du tirant d'eau de la valeur actuelle des avantages que cet accroissement procure. Le tableau montre que quel que soit le critère d'investissement, les valeurs nettes actuelles de toutes les possibilités restent positives. Dans le tableau 7.4, le rendement de l'investissement pour la phase initiale est calculé pour la première année d'opération après la mise en service du chenal. Ce rendement est



égal au rapport, exprimé en pourcentage des avantages nets de cette première année d'opération (1990-1991) sur le coût en capital. Ce tableau montre que les augmentations de 8-9 m à 9-9,5 m et à 9,5-10 m ont un rendement supérieur aux deux critères utilisés dans le tableau 7.3.

Dans ces deux tableaux, les avantages et les coûts sont additifs. Ainsi, les avantages obtenus en approfondissant de 8 à 9,5 mètres le tirant d'eau des navires représentent la somme des avantages obtenus en approfondissant de 8 à 9 mètres et de 9 à 9,5 mètres.

Tableau 7.3 - Analyse économique de la profondeur du chenal en 1990  
Valeur actuelle des flux financiers (milliards de FCFA)

Taux d'actualisation de 5%

	<u>Accroissement de la limite du tirant d'eau</u>			
	<u>8-9 m</u>	<u>9-9,5 m</u>	<u>9,5-10 m</u>	<u>10-11 m</u>
Avantages du transport maritime	100,2	39,1	35,6	17,4
Coût du dragage d'entretien	-1,9	-1,3	-1,3	-3,2
Coût différentiel en capital	<u>-1,0</u>	<u>-1,0</u>	<u>-2,0</u>	<u>-5,0</u>
Valeur nette actuelle	97,3	36,8	32,3	9,2

Taux d'actualisation de 8%

Avantages du transport maritime	56,3	21,8	19,8	9,8
Coût du dragage d'entretien	-1,3	-0,9	-0,9	-2,2
Coût différentiel en capital	<u>-1,0</u>	<u>-1,0</u>	<u>-2,0</u>	<u>-5,0</u>
Valeur nette actuelle	54,0	19,9	16,9	2,6

Tableau 7.4. - Analyse économique de la profondeur du chenal  
en 1990  
Rendement de l'investissement pour la première  
année (milliards de FCFA)

Rapport avantages nets/coûts  
de la première année

	<u>Accroissement de la limite du tirant</u> <u>d'eau</u>			
	<u>8-9 m</u>	<u>9-9,5 m</u>	<u>9,5-10 m</u>	<u>10-11 m</u>
Avantages de la première année	1,62	0,54	0,45	0,34
Coûts de la première année	<u>-0,15</u>	<u>-0,09</u>	<u>-0,09</u>	<u>-0,23</u>
Avantages nets de la première année	1,47	0,45	0,36	0,11
Coût différentiel en capital	1,00	1,00	2,00	5,00
Rendement de l'investissement de la première année (pourcentage)	147	45	18	2

### 3. Plan directeur

#### 3.1. Critère d'aménagement

- a) "Il faudrait revoir les chiffres du tableau 8.8 et les harmoniser avec ceux du rapport no. 04 portant sur les prévisions du trafic."

Le tableau 8.8 est extrait du tableau 4.1 du rapport no. 15. Or, ce tableau 4.1 est consistant avec les tableaux 1 à 4 du rapport no. 4.

En élaborant le tableau 4.1 du rapport no. 15, l'on a constaté quelques erreurs numériques dans les tableaux 17 et 61 du rapport no. 4. Ces tableaux révisés sont inclus.

- b) "Il y a lieu également d'harmoniser les listes et quantités de produits pétroliers fournies dans les tableaux 8.15 (prévision de répartition d'hydrocarbures à St-Louis) et 9.4 (besoins en parcs de réservoirs à St-Louis). En effet, pendant que le kérosène est absent du tableau 8.15, il figure dans le tableau 8.15, alors qu'il ne figure pas dans le tableau 9.4. Par ailleurs, la quantité présumée pour le pétrole lampant dans le tableau 9.15 est attribuée au kérosène dans le tableau 9.4."

Nous avons utilisé deux termes différents pour décrire le même produit dans les deux tableaux. Kérosène sera donc changé pour pétrole lampant dans le tableau 9.4.

- c) "A la page 82, les taux d'utilisation retenus pour les postes d'amarrage semblent faibles, d'autant plus qu'en 1990, la fréquentation du port de St-Louis ne sera pas importante. De plus, il y a des ports en Afrique de l'Ouest dont le taux d'utilisation des postes d'amarrage dépasse 60%, ce qui ne provoque pas des coûts d'attente."

Les taux d'utilisation présentés au tableau 8.3 sont en accord avec les recommandations du texte de la CNUCED intitulé "Port Development, A Handbook for planners in developing countries". Les taux d'utilisation de 60% indiqués au tableau 83 sont réalistes lorsqu'il y a 4 postes ou plus pour accommoder les navires faisant escale à un port. Le tableau 10.5 présente une analyse des coûts d'attente de navires par rapport aux coûts d'un poste additionnel, et montre qu'à mesure que s'accroît le nombre de postes, le taux d'occupation recommandé s'élève jusqu'à 70% environ pour les postes de marchandises générales.

- d) "A la page 90, le B.E. considère que les conteneurs importés à St-Louis seraient exportés pleins. Nous doutons beaucoup de cela car le port de Dakar qui a beaucoup plus de possibilités n'arrive pas à exporter les conteneurs pleins".

Il n'existe pratiquement pas de données qui nous permettraient d'évaluer le niveau de conteneurisation auquel on peut s'attendre à Saint-Louis. Nous ne pouvons qu'examiner la situation actuelle à Dakar en fonction de ce qui se passe ailleurs dans les pays en voie de développement. Tel qu'indiqué dans le texte, nous avons supposé qu'initialement, 20% des marchandises générales amenées au port seront conteneurisées. Cette proportion atteindra 32% en 2030.

En considérant les volumes d'exportation, nous avons noté qu'une large part des marchandises générales exportées seraient conteneurisées. Nous avons donc supposé que les expéditeurs profiteraient de l'occasion pour utiliser les conteneurs, compte tenu de leur disponibilité.

Cette hypothèse implique en outre qu'environ 50% des marchandises d'exportation seraient conteneurisées en 1990.

- e) "Concernant les besoins en aires de stockage abordés à la page 100, le B.E. prévoit réaliser à St-Louis pour les horizons 1990 et 2010, une réserve de stock stratégique d'hydrocarbures pour les 3 états. Ce n'est qu'à partir de 2010 qu'il est envisagé de créer pour la Mauritanie et le Mali leurs propres stocks de sécurité à l'intérieur de leurs frontières respectives. A ce sujet, nous voudrions qu'ils soient réalisés dès la phase initiale d'aménagement, le stock stratégique sénégalais à St-Louis et les stocks mauritaniens et maliens à l'intérieur de leurs frontières respectives. Cela permettrait de rapprocher ces stocks des différents bénéficiaires."

Tel que décrit dans le rapport administratif, nous avons recommandé que le terminal à hydrocarbures soit exploité par une société autonome appartenant à l'OMVS ou aux trois états en association avec les sociétés pétrolières exploitantes. Les réserves d'hydrocarbures représenteraient ainsi un stock international qui répondrait aux besoins de chacun des états membres. Ceci permettrait de profiter de l'économie d'échelle d'un grand dépôt d'hydrocarbures.

Nous comprenons néanmoins le point de vue de l'OMVS selon lequel les gouvernements du Mali et de la Mauritanie puissent préférer disposer de leurs propres réserves stratégiques à l'intérieur de leurs limites territoriales. La suggestion de l'OMVS voulant que seules les réserves stratégiques du Sénégal soient stockées à St-Louis pourrait également poser certains problèmes puisque les gouvernements du Mali et de la Mauritanie pourraient s'opposer à ce que l'OMVS subventionne le Sénégal pour ses réserves stratégiques dans le dépôt d'hydrocarbures de l'OMVS.

En termes de planification, il n'est sans doute pas important que cette question soit réglée dans l'immédiat. La totalité de la superficie illustrée à la planche 9.1 sera requise pour les besoins d'exploitation en 2030. C'est à ce moment que l'on

propose (planche 10.3) que les réserves stratégiques du Sénégal soient entreposées dans la zone prévue pour le développement industriel.

Cette question ne sera sans doute réglée définitivement qu'après la création de la société qui exploiterait le terminal pétrolier.

### 3.2. Exigences portuaires

- a) "Sur la planche 9.1 présentant le terminal à hydrocarbures, il faudrait:
- . prévoir des réservoirs pour kérosène au cas où celui-ci fasse partie effectivement de la liste des produits pétroliers;
  - . spécifier les limites du terminal horizon par horizon;
  - . présenter enfin la légende."

Tel que noté plus tôt, le terme kérosène devrait être changé pour pétrole lampant.

Les limites du dépôt d'hydrocarbures seront ajoutées au plan. Présentement, la zone délimitée par un gros trait représente les besoins en superficie d'entreposage pour 1990 et comprend aussi l'entreposage stratégique pour tous les pays. Le premier rectangle tireté au sud représente l'agrandissement jusqu'en 2000; le second rectangle représente l'agrandissement jusqu'en 2010. En 2030, la superficie totale du terminal sera requise pour l'entreposage courant, sans surface disponible pour le stockage stratégique.

Ce plan sera révisé une fois que l'OMVS nous aura fourni son rapport dans le choix d'un emplacement pour le stockage stratégique.

- b) "Il est dit à la page 115 que les trains de barges M3 seront déchargés sans découpler les trois barges. Nous faisons remarquer à ce sujet que si on ne découple par la barge automotrice, les coûts de transport fluvial seront bien plus élevés."

Ce commentaire ne s'applique qu'aux barges opérant au terminal à phosphates. Nous avons prévu que ces barges ne seraient utilisées qu'en trains, strictement entre le terminal en amont

et St-Louis. Dans ce cas, il sera sans doute plus économique de ne pas découpler le train afin de minimiser les coûts de rotation et d'utilisation des barges.

- c) "Il faudrait corriger les erreurs de frappe qui apparaissent dans la signification des paramètres de l'équation UT présentée à la page 121."

Ces erreurs seront corrigées.

- d) "Nous faisons remarquer que les poids des camions habituellement utilisés dans la sous-région varient de 10 à 20T. Les poids moyens de 7 à 10 tonnes présumés pour les camions à la page 128 semblent donc inadéquats."

Ces poids seront corrigés.

### 3.3. Plan directeur du port

- a) "Dans la planche 2.1, il est prévu des emplacements pour les directions de la voie navigable et de la compagnie inter-états de navigation.

Et pourtant, on ne parle pas de ces directions dans les aménagements présentés à la page 135."

Les emplacements dont il est question seront ajoutés à la page 135.

- b) "En vue d'assurer l'entretien des bateaux de service, des installations particulières sont-elles prévues? Lesquelles?

L'entretien des bateaux de service sera assuré à l'installation de réparation des barges. Les dimensions du Syncrolift proposé ont d'ailleurs été établies dans cette optique. Une note à ce sujet sera d'ailleurs ajoutée au texte.

- c) "Dans les aménagements requis pour les différents horizons, on ne parle pas des postes d'avitaillement et de ravitaillement des navires."

Les installations de ravitaillement de navires de haute mer ont été exclues intentionnellement. La plupart des navires arrivant à St-Louis seront sur un système de navigation régulière et pourront acheter leur carburant ailleurs, à Dakar par exemple. Un service de ravitaillement n'est généralement offert dans un port que lorsqu'un profit peut être réalisé, c'est-à-dire lorsqu'il y a un surplus d'huile lourde d'une raffinerie locale.

En cas d'urgence, ou selon une entente préalable, les navires de haute mer pourraient néanmoins se ravitailler au terminal à hydrocarbures.

- d) "A la page 151, nous faisons remarquer:
- . que le taux d'intérêt est  $i$  et non  $B_i$ ;
  - . que  $B_i$  n'existe pas dans la formule et ne doit pas être mentionné;
  - . et que la signification de  $B_i$  devra être fournie.

Les définitions des variables seront corrigées comme suit:

Co: coût en capital

Ci: coûts différentiels d'exploitation du port pour la première année

B: avantages de la première année

$i$ : taux d'intérêt.

- e) "L'avant-dernier alinéa de la page 152 devra être reformulé comme suit: "Etant donné que la construction des postes pour conteneurs après l'an 1990 entraînera la modification des postes pour marchandises générales à l'extrémité nord du port..."

Nous ferons la correction.

- f) "Concernant le pont Faidherbe, nous estimons que les deux premières options d'ouverture du pont sont irréalistes dans la mesure où en réalité, on devrait prendre en compte 4 périodes d'affluence de trafic à St-Louis au lieu de 2. Conformément aux horaires de travail en vigueur (de 8 à 12 h et de 15 h à 18 h environ). De même, l'étude faite sur le pont n'évalue que l'impact du pont sur les passages des barges et n'aborde pas l'état et la durée de vie dudit pont ni son coût de remplacement ou de modification. Nous aurions enfin aimé que l'étude recommande une solution définitive en la matière."

Nous considérons que l'analyse détaillée de la situation actuelle, de la durée de vie du pont et des options de remplacement ou de rénovation ne font pas partie de notre présent mandat. Nous présentons par contre une proposition à l'ACDI pour étudier plus en profondeur l'impact du pont sur le projet portuaire.

- g) "Contrairement à ce qui est dit au 4e point du paragraphe 10.7 à la page 169, le C.R. ne prévoit pas des installations destinées aux barges en attente en amont du pont Faidherbe. Il prévoit plutôt un poste de mouillage pour transbordement direct de navires océaniques aux barges en aval du pont (et vice versa)."

Le texte sera corrigé en conséquence.

- h) "Nous rappelons que la réalisation des aménagements pour passagers a été recommandée par le C.R. Par conséquent, le plan de situation du terminal à passagers, la description technique et le plan détaillé des principales installations y afférentes, ainsi que son coût estimatif, auraient dû être fournis dans le présent plan directeur.

En tout état de cause, le passage consacré au terminal à passagers nous paraît tout à fait insuffisant.

Il convient également de faire remarquer que le trafic de touristes ne se limiterait pas au seul tronçon St-Louis/Podor, mais devrait probablement s'étendre aux escales situées en amont jusqu'au port de Kayes."

Cette question sera détaillée davantage.



#### 4. Aménagement du port

a) "Les brises-lames en rocaille avec coeur constitué de roche de carrière ont été proposés à St-Louis. Il est envisagé à cet effet d'utiliser la carrière de Diack pour laquelle certains problèmes majeurs restent à résoudre, à savoir:

- coût élevé du transport des matériaux jusqu'au site du port;
- capacité réduite de la carrière;
- insuffisance du niveau de production de la carrière.

Et pourtant, d'autres types de matériaux auraient pu être envisagés pour la construction des brise-lames; il s'agit, entre autres, des sacs de sable et du sable bitumé qui peuvent être confectionnés à moindre coût aux environs du port. Nous ignorons pourquoi de telles alternatives n'ont pas été étudiées par le B.E."

##### Le noyau du brise-lames

Pour le concept préliminaire du brise-lames, on a étudié plusieurs options. Elles utilisaient toutes des blocs de ciment pour la carapace mais le noyau était formé de toutes sortes de matériaux tels que:

- du roc
- des sacs de sable cimenté
- des sacs de sable bitumé
- du sable.

Nous avons suggéré de faire les tests sur modèles avec un noyau de roc, étant donné que cette méthode contrairement aux autres, repose sur une technologie bien connue. Nous sommes conscients du fait que le coût du transport du matériau jusqu'au site lui-même sera important, quoique la plus grande partie du matériau pourra être mis en place à partir d'une barge sans double manutention. Le peu de capacité des carrières existantes nous inquiète aussi. Il est possible que l'OMVS doive acquérir une carrière dans cet objectif et en donner l'opération à l'entrepreneur chargé de la construction du brise-lames.

Le seul endroit où nous savons qu'on a utilisé des sacs de sable cimenté pour un brise-lames est l'Arctique canadien. Mais dans ce cas, on les utilise pour une protection temporaire dans les îles où on procède à des forages pétroliers (3 à 5 ans).

On ne connaît pas grand chose sur la durabilité des sacs de sable cimenté et c'est la raison pour laquelle nous avons choisi le noyau de roc pour notre concept. Si, dans le concept définitif, on utilise les sacs de sable cimenté, on peut étudier plusieurs options:

- a) Le vieillissement sous-marin d'un mélange de sable brut non lavé et de ciment. Dans ce cas, le noyau du brise-lames serait imperméable et alors il faudrait une nouvelle série de tests avant de procéder au concept définitif de la coupe en travers du brise-lames. C'est l'option dont on connaît le moins la durabilité.
- b) Le vieillissement en eau douce d'un mélange de sable lavé et de ciment. Dans ce cas, le coeur du brise-lames serait perméable et se comporterait de façon similaire à un coeur de roc.
- c) Un noyau de sable bitumé

Nous avons discuté de cette option avec un entrepreneur spécialisé. Cette option a été utilisée en Belgique avec un certain succès. Cependant, l'expertise dans l'utilisation de cette technologie est tellement neuve que si on la choisit, le nombre d'entrepreneurs qui soumissionneront sera réduit; il n'y en aura probablement qu'un seul. Si nous recevons une soumission qui suggère l'utilisation de ce matériau, nous recommandons d'accepter cette soumission si elle est avantageuse à condition que l'entrepreneur soumette avec succès son concept à des tests sur modèle physique reproduisant les conditions de mer à St-Louis.

- d) Un noyau de sable

Certains entrepreneurs nous ont suggéré d'utiliser un brise-lames avec un noyau de sable et des pentes latérales très douces protégées par des petites dalles de ciment. Comme dans le cas précédent, nous serions prêts à accepter une telle solution, si elle est financièrement avantageuse, à condition qu'elle subisse avec succès des tests sur modèle, mais nous aurions objection à l'utiliser comme concept principal.

Ce sujet sera repris plus en détails dans le rapport sur les modèles hydrauliques.

b) "La recommandation de l'option 4 de consolidation du site portuaire semble judicieuse. Toutefois, il y a lieu de prendre en compte certaines recommandations faites par Terratech dans le rapport no. 12 tome 1 au sujet des travaux de consolidation, à savoir:

- . Enlever, avant la mise en place du remblai de surcharge, la couche de vase superficielle dans la zone du futur dépôt des réservoirs d'hydrocarbures, en raison de l'insuffisance de la capacité portante de celle-ci par rapport aux charges qui seront appliquées.
- . Réaliser un remblai d'essai en vue de mieux connaître le comportement de la consolidation et de préciser en conséquence les délais de consolidation requis. Nous estimons d'ailleurs que l'exécution de ce remblai d'essai doit figurer dans le planning des travaux du port. De même sa durée, sa hauteur et ses modalités d'exécution devront être précisées.
- . Suivre le comportement des sols lors de la consolidation au moyen de tassomètre placé sur le terrain naturel, en dessus de la couche de vase superficielle et de piezomètre localisé dans les couches d'argiles silteuses."

En ce qui concerne le dragage, des coûts ont été prévus pour l'enlèvement de la vase superficielle dans la zone du futur dépôt des réservoirs d'hydrocarbures et son remplacement par du sable.

Le remblai d'essai proposé par Terratech aiderait à évaluer le délai de consolidation une fois le remblai entrepris. Par contre, ce remblai d'essai nécessitera trois mois pour l'octroi du mandat d'essai, jusqu'à trois mois pour la mise en place du remblai et l'étude de son comportement et de six à neuf mois pour que les résultats soient disponibles. Ceci aurait pour résultat de retarder de six mois la phase du concept définitif.

L'alternative consiste à réaliser le concept définitif selon les données disponibles, en incorporant des drains sous toutes les structures importantes et de suivre les tassements à mesure qu'ils se produiront afin d'enlever de la surcharge en fonction du rythme de diminution du tassement.

Nous considérons toutefois qu'un remblai d'essai devrait être placé dans la mesure où l'OMVS dispose de suffisamment de temps dans son calendrier pour effectuer un tel essai.

- c) "Il faudrait harmoniser les montants fournis au tableau 11.9 (coûts de construction des quais) avec ceux présentés dans l'annexe D.5, car ceux-ci sont assez divergents."

Le coût total présenté au tableau 11.9 est exact. La zone de protection de la rive a été augmentée de 5 100 m<sup>2</sup> à 22 500 m<sup>2</sup>, pour un coût total de 675 000 FCFA. L'annexe D sera corrigée et le tableau 11.9 sera modifié comme suit:

	1990	2030
Postes d'amarrage en eau profonde	3 890	13 900
Postes d'amarrage pour barges	1 540	5 100
Protection des barges	675	200
Surcharge	275	700
Sous-total:	6 375	19 900
Imprévus	1 125	4 100
Total:	7 500	24 000

- d) "Des explications devraient être données sur le bureau régional de l'OMVS dont le B.E. parle au paragraphe 11.6.9, alinéa 2 de la page 223. Car, à notre connaissance, il n'a jamais été question jusqu'ici d'ouvrir au port de St-Louis un bureau régional de l'OMVS."

Ce point sera éclairci lorsque le rapport administratif sera publié. Dans ce rapport, nous recommandons de diviser l'administration portuaire de l'OMVS en trois groupes:

- un siège central à Saint-Louis
- un bureau régional à Saint-Louis
- un bureau régional à Kayes.

- e) "Nous souhaiterions avoir enfin l'évaluation des coûts, ou tout au moins le moyen de le faire, pour les horizons intermédiaires."

Ceci sera présenté dans le rapport économique.

## 5. Observations sur les annexes

- a) "A l'annexe B, nous remarquons que la flotte de barges adoptée par BBL-SW est plus importante que celle retenue par l'étude LDE et cela, malgré que ses prévisions de trafic soient inférieures à celles de LDE. Des explications mériteraient d'être données à cela. Pourquoi prévoit-on tant de pousseurs alors que le nombre de barges automotrices est déjà important?"

Tel qu'indiqué au tableau ci-joint, nous pensons que la flotte de barges proposée est raisonnable en comparaison avec les données de LDE. Toutefois, les besoins en termes de flotte présentés à l'annexe B ont été élaborés dans le but de nous permettre de planifier le type et la taille des installations requises pour la réparation des barges à St-Louis et à Kayes. En fait, la taille des installations initialement prévues est relativement insensible à la taille de la flotte de barges. La taille de la flotte fut établie selon le raisonnement décrit par LDE dans leur rapport de la Mission A.1.10; rien n'a été fait pour optimiser la flotte en analysant le réseau ou de toute autre façon.

Nous attendrons que l'OMVS nous fournisse les dernières données sur la dimension de la flotte de barges pour entreprendre le concept définitif des installations de réparation.

Dans le tableau de la page B-5 de l'annexe B, le terme "pousseurs" n'est pas exact et sera changé dans le rapport final. En indiquant "pousseurs", nous voulions dire "barges automotrices" ou barge M1, par opposition à "remorqueurs".

	Capacité de transport (t-km x 106)			La flotte de barges			
	Marchandises générales	Hydro- carbures	Total	M1	M2	M3	Total
LDE (1990) (1)	474	167	640	11	22	7	63
BBL-SW (1990) (1)	315	99	414	23	11	2	51
LDE (2000) (2)	1 265	365	1 630	11	26	12	99
BBL-SW (2000) (2)	948	243	1 191	11	19	8	73

Notes : (1) 12 heures/jour  
(2) 24 heures/jour

b) "Enfin, nous croyons avoir décelé une erreur de calcul à l'annexe D.6, où le sous-total devrait être 420 millions de F CFA au lieu de 270."

La correction sera effectuée.