



Ministère
des Transports

Québec 

**Transport multimodal alternatif
pour l'industrie forestière
sur la Côte Nord au Québec**

Rapport de Contrat RC-0224-3-MTQ

**Mark Brown
Yves Provencher
Division de l'est**

**Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)
580, boul. Saint-Jean, Pointe-Claire (Québec) H9R 3J9
www.feric.ca**

Février 2004

Table des matières

Introduction	1
Contexte de l'étude de cas	2
Initiative du gouvernement du Québec concernant le transport maritime.....	4
Usines de Kruger comprises dans l'étude.....	5
Conditions actuelles du transport	5
Description des ports	6
Méthodologie.....	6
Soumissionnaires.....	8
Entreprises de manutention portuaire :	8
Compagnies maritimes :	8
Évaluation des scénarios.....	9
Scénarios non viables	9
Bateau de Baie-Comeau à Trois-Rivières	9
Bateau ou barge de Baie-Comeau ou Forestville à Wayagamac	9
Barge de Baie-Comeau ou Forestville à Québec	9
Traversier-rail, avec camions pour la livraison finale.....	9
Barge de vrac à Matane, puis rail jusqu'aux usines	10
Scénarios potentiellement viables	10
Traversier-rail.....	10
Barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières.....	11
Barge de Forestville à Trois-Rivières	14
Recommandations	17
Conclusions	23
Annexe 1 : Rapport final du consultant	25

Introduction

Étant donné la compétition toujours croissante dans l'industrie forestière, le besoin de réduire les coûts demeure une priorité. Le projet décrit dans le présent rapport avait pour objectif d'évaluer le potentiel du transport de copeaux de bois au Québec en utilisant la voie maritime du Saint-Laurent. En plus des économies de coût possibles dues à la nature typique hautement efficace du transport maritime, ce changement d'ordre opérationnel recevrait l'appui d'une initiative gouvernementale (le « Programme d'aide en transport maritime ») visant notamment à augmenter la sécurité routière en réduisant le volume de circulation industrielle le long de la Route 138 entre Québec et la région de la Côte-Nord. Un des moyens d'y parvenir serait d'augmenter l'utilisation de la voie maritime du Saint-Laurent en y transportant davantage de produits du bois. En outre, les réductions des émissions de gaz à effet de serre attribuables au changement de mode de transport seraient bienvenues, tant pour l'industrie forestière – qui est toujours soucieuse de réduire les impacts environnementaux de ses opérations – que pour le gouvernement du Québec, dans le climat politique actuel suite à l'accord de Kyoto.

Dans ce contexte, FERIC a reçu le mandat d'évaluer la faisabilité du transport maritime de copeaux le long de la voie maritime du Saint-Laurent. Comme essai-type, FERIC a évalué la situation de Kruger Inc., où trois scieries situées sur la Côte-Nord produisent des copeaux qui sont transportés à deux usines de pâte de Trois-Rivières. Ces usines de pâte reçoivent l'équivalent de 10 000 voyages de camions de copeaux par année le long de la Route 138, soit 225 000 TMA (tonnes métriques anhydres), équivalent à 375 000 TMV (tonnes métriques vertes) de copeaux; les distances totales s'élèvent à 9,2 millions de km/an. Ces opérations consomment plus de 6,2 millions de litres de carburant diesel et elles produisent 17 millions de kilogrammes de gaz à effet de serre par année. Avec l'adoption d'un autre mode de transport, la circulation de remorques à copeaux serait en grande partie éliminée de la Route 138, et il y aurait une réduction de 70 à 85 % dans la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre.

À l'aide de l'information fournie par Option Saint-Laurent, un consultant en transport maritime, FERIC a considéré diverses options de transport partant des quais de Baie-Comeau et de Forestville pour arriver aux quais de Trois-Rivières (Administration portuaire de Trois-Rivières et Usine Wayagamac). L'emplacement des usines et des ports apparaît à la Figure 1.

Les partenaires

- Kruger Inc.
- Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)
- (MTQ) Programme d'aide en transport maritime
- Option Saint-Laurent



Figure 1. Carte montrant l'emplacement des usines et des ports dans l'étude de cas de FERIC.

Contexte de l'étude de cas

Kruger et FERIC travaillent ensemble depuis plus de trois ans à examiner les coûts du camionnage dans les opérations de la compagnie. FERIC a entre autre travaillé aux projets suivants :

1. Approvisionnement en copeaux partant de l'usine de Bois Daquaam et se rendant à l'usine de pâte de Bromptonville.
2. Expéditions de bois scié depuis la région de la Côte-Nord jusqu'à Clermont, Montréal et Toronto.
3. Approvisionnement en bois rond, provenant des forêts avoisinantes, pour les scieries de la Côte-Nord et celle de Parent.

La première étude a démontré un potentiel considérable envers l'adoption d'autres modes de transport pour les copeaux achetés de Bois Daquaam. Comme résultat, le transport de copeaux à l'usine de pâte de Bromptonville se fait maintenant en mode multimodal soit près de 90 % du trajet par chemin de fer et le dernier tronçon par camion.

Kruger a demandé à FERIC de l'aider dans l'évaluation de moyens pour réduire les frais de transport des copeaux depuis ses usines de la Côte-Nord jusqu'à

Trois-Rivières, dans le cadre d'un projet plus vaste visant à réduire les coûts de la fibre pour les deux usines de pâte de Trois-Rivières. Le transport maritime est apparu comme une option intéressante, compte-tenu du fait que l'ensemble des usines sont situées à proximité d'un port, en bordure du fleuve St-Laurent.

L'évaluation du potentiel du transport maritime pour les copeaux a fait l'objet d'une demande de financement auprès du ministère du Transport du Québec, qui a été sollicité dans le cadre du « Programme d'aide en transport maritime », une initiative gouvernementale visant notamment à augmenter l'utilisation de la voie maritime du Saint-Laurent. La présente étude de faisabilité est le résultat de cette évaluation, qui utilise l'entreprise Kruger comme étude de cas.

En tout, 11 scénarios d'utilisation de la voie maritime ont été considérés pour le transport des copeaux, soit au moyen de bateaux, de barges, ainsi que d'un service de « traversier-rail » dans lequel les wagons sont chargés sur des barges :

1. Bateau de Baie-Comeau à Trois-Rivières
2. Bateau de Baie-Comeau à Wayagamac
3. Barge de Baie-Comeau à Wayagamac
4. Barge de Forestville à Wayagamac
5. Barge de Baie-Comeau à Québec
6. Barge de Forestville à Québec
7. Traversier-rail, avec camions pour la livraison finale
8. Barge en vrac à Matane, puis chemin de fer jusqu'aux usines
9. Traversier-rail
10. Barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières
11. Barge de Forestville à Trois-Rivières

Plusieurs de ces scénarios ont été rapidement éliminés à cause de coûts unitaires élevés ou d'un engagement contractuel nécessaire trop long. Le rapport final de contrat préparé par FERIC présente en détail les scénarios 9, 10 et 11, qui offraient le plus grand potentiel d'application comparativement au transport courant par camion. Durant l'étude, Kruger a examiné la possibilité d'échanges de fibre ligneuse avec des usines avoisinantes afin de réduire les coûts de transport. Ceci a imposé des contraintes encore plus lourdes en vue de justifier la rentabilité du transport maritime car dans le cas des échanges, les distances de transport se trouvent réduite sensiblement.

Initiative du gouvernement du Québec concernant le transport maritime

En août 2001, le Ministre du Transport du Québec a lancé une initiative visant à promouvoir le transport maritime au Québec (le « Programme d'aide en transport maritime »). Cette initiative comporte trois moyens de promouvoir le transport maritime :

- Une aide financière du gouvernement pour la construction de l'infrastructure requise afin de permettre à des projets économiquement viables de se développer. Le principal objectif est de créer l'interface entre différents modes de transport et de faciliter ainsi le transport maritime. Cette portion de l'initiative prévoit une subvention pouvant atteindre 50 % des coûts d'infrastructure pour un projet admissible.
- Un appui et un financement pour des études destinées à promouvoir l'utilisation de la voie maritime du Saint-Laurent, telles que, par exemple, des études de faisabilité. Cet appui couvre jusqu'à 20 % du coût pour un projet commercial et jusqu'à 50 % pour des projets jugés d'intérêt public.
- La promotion de la voie maritime auprès des industries afin qu'elles puissent faire usage – ou accroître leur usage – de la voie maritime à des fins commerciales ou touristiques.

Cette initiative a pourvu au financement de la présente étude, et sa contribution potentielle aux infrastructures de transport maritime (50 % des coûts) a été prise en compte dans les évaluations économiques.

Usines de Kruger comprises dans l'étude

L'étude de cas comprenait les scieries suivantes de Kruger :

	Manic	HCN	Beaulieu
Emplacement	Raguenaud	Forestville	approx. 27 km à l'est de Forestville
Production annuelle de copeaux (TMA)	85 000 (100 % Wayagamac)	65 000 (54 % Wayagamac, 46 %-Trois-Rivières)	75 000 (27 % Wayagamac, 73 % Trois-Rivières)
Distance (km) de			
Trois-Rivières	510	440	413
Baie-Comeau	37	105	131
Forestville	73	3	30
Coût actuel du camionnage (\$/TMV)*	31,00	29,00	29,73

* Compte tenu de leur caractère confidentiel et de leur impact sur la compétitivité des entreprises, les coûts de transport de Kruger présentés dans ce rapport sont approximatifs mais représentatifs.

L'étude comprenait également les deux usines de pâte suivantes :

	Wayagamac	Trois-Rivières
Emplacement	entre Trois-Rivières et Cap-de-la-Madeleine	Trois-Rivières
Volume de copeaux provenant de la Côte-Nord (TMV)	233 300	141 700

Conditions actuelles du transport

Tous les copeaux sont actuellement transportés par camion à un taux moyen net de 50 \$/TMA (30 \$/TMV). Des ententes d'échange de bois actuellement en cours de négociation avec d'autres usines avoisinantes pourraient éventuellement permettre d'épargner de 10 à 15 \$/TMA (6 à 9 \$/TMV), de sorte que la mise en application du transport maritime devrait permettre d'économiser au moins 10 \$/TMA (6 \$/TMV). L'adoption du transport maritime devient donc intéressante pour Kruger à un coût d'environ 40 \$/TMA (24 \$/TMV) ou moins.

Description des ports

Pour l'étude de cas de Kruger, les ports suivants, sur le St-Laurent, ont été considérés :

Emplacement (Québec)	Baie-Comeau	Forestville	Trois-Rivières	Wayagamac (Trois-Rivières)	Matane
Type de port	Fédéral	Municipal	Fédéral	Privé	Fédéral
Accès	Bateaux, barges et traversier-rail	Barges	Bateaux et barges	Bateaux et barges	Bateaux, barges et traversier-rail
Aire de stockage disponible (m ²)	6000 (port entier; on prévoit que 1/3 serait disponible pour le projet)	2500 (disponible pour le projet)	42 000 (section 20, on prévoit que 1/10 serait disponible pour le projet)	aucune (directement sur le site de l'usine de Wayagamac, stockage à l'usine)	s.o. (non requis pour ce projet)
Utilisation	Forte utilisation industrielle	Utilisation industrielle limitée, traversier fluvial	Forte utilisation industrielle	Présentement non utilisé	Forte utilisation industrielle

Méthodologie

Ce projet a été réalisé en collaboration avec plusieurs partenaires, chacun ayant une tâche spécifique à accomplir. Plusieurs réunions entre les partenaires ainsi que des visites sur le terrain ont eu lieu en cours de route. Au début, FERIC a discuté avec le personnel de Kruger aux cinq usines comprises dans l'étude de cas afin de connaître les détails relatifs à la manutention des copeaux et à leur transport entre les usines. Cette réunion a permis d'établir les critères de succès d'un scénario de mise en œuvre. Après avoir défini le projet en tenant compte des critères de Kruger, FERIC a rencontré à nouveau la compagnie pour déterminer les limitations et les contraintes qui seraient imposées au transport maritime par les exigences à l'usine. À cette fin, FERIC a examiné la production des usines, leur emplacement, les distances de transport, les coûts actuels de transport, les échéanciers de livraison, les mélanges de fibre (la densité et la qualité variant selon les provenances), les capacités de stockage et les durées d'inventaires acceptables. À la fin de cette réunion, les deux sites de livraison potentiels pour les usines de pâte ont été visités afin d'évaluer leur capacité à manutentionner, dans un court laps de temps, les volumes importants associés au transport maritime.

À partir des réalités opérationnelles de Kruger, un modèle logistique a été développé sur chiffrier électronique pour évaluer les coûts de chaque scénario de transport. Le modèle examinait indépendamment chaque phase de la fonction de transport de sorte que si une phase causait un problème, il était possible d'ajuster uniquement cette phase plutôt que de réévaluer le scénario au complet. Dans ce modèle, tous les coûts reliés au transport routier et à la manutention des copeaux ont été déterminés en se basant sur les connaissances de première main de FERIC et de Kruger sur le sujet.

FERIC s'est allié les services d'un consultant, Option Saint-Laurent, pour l'aider à évaluer les coûts, l'infrastructure requise et la logistique du transport de copeaux via la voie maritime du Saint-Laurent. Le consultant avait pour mandat d'estimer tous les coûts reliés à la navigation et à la manutention dans les scénarios examinés, de définir les besoins d'infrastructure de base et d'identifier les problèmes logistiques potentiels. Pour réaliser son mandat, Option Saint-Laurent a modifié les scénarios de FERIC de façon à ce qu'ils soient plus clairs pour les transporteurs. Les descriptions du travail ont alors été envoyées sous forme de demandes de propositions aux soumissionnaires dont les noms apparaissent sur la liste de la prochaine section, avec un délai maximal d'un mois pour y répondre. Option Saint-Laurent a ensuite compilé et évalué ces soumissions afin de présenter un rapport de projet à FERIC (annexe 1).

Sur réception du rapport du consultant, les calculs finaux ont été effectués afin de préparer le présent rapport. (Le rapport est également disponible en anglais, sur demande.)

Soumissionnaires

Entreprises de manutention portuaire :

- TESSIER LTÉE
Baie-Comeau
418-296-2423
Contact : Pierre Desgagnés, Directeur général
- SOMAVRAC INC.
Trois-Rivières
819-379-3311
Contact : Marc Paquin, Directeur des opérations
- LOGISTEC ARRIMAGE INC.
Trois-Rivières
418-522-7161
Contact : Stéphane Hamel, Directeur général

Compagnies maritimes :

Bateaux

- TRANSPORT DESGAGNÉS INC.
Québec
418-692-1000
Contact : Paul Côté, Directeur des ventes
- Gorthon Lines
Baie-Comeau
418-686-0590
418-633-1440 (Cellulaire)
Contact : Pierre Caron

Barges

- OCÉAN TRANSPORT MARITIME INC.
Québec
418-694-1414
Contact : Régis Cauchon, Directeur développement corporatif
- REMORQUEURS ET BARGES DE MONTRÉAL LTÉE
Montréal
514-640-4970
Contact : Pierre André Daoust, Président

Traversier-rail

- COGEMA
Baie-Comeau
418-589-0511
Contact : Sébastien Gendron, Représentant au développement des affaires

Évaluation des scénarios

Tel que mentionné ci-dessus, plusieurs scénarios ont été abandonnés rapidement au cours du processus parce qu'il est vite apparu qu'ils ne seraient pas viables. De plus, certains scénarios potentiellement rentables n'ont pas été pris en considération à cause du manque d'infrastructures disponibles ou de conditions géographiques inadéquates.

Scénarios non viables

Bateau de Baie-Comeau à Trois-Rivières

Comme le transport maritime de copeaux de bois demande un bateau de transport en vrac construit spécialement à cette fin, les prix proposés dépassaient de beaucoup la cible visée, le coût usine-à-usine étant estimé de 46,15 à 49,05 \$/TMV (76,92 à 81,75 \$/TMA). Devant ce coût peu intéressant, associé à un engagement contractuel minimum de 5 ans, le scénario a été rejeté.

Bateau ou barge de Baie-Comeau ou Forestville à Wayagamac

Après avoir inspecté le quai de Wayagamac, le consultant et les transporteurs qui fournissaient des soumissions ont trouvé que le temps et le coût requis pour remettre le quai en état, ainsi que le fait que l'infrastructure de manutention des copeaux devrait être construite à partir de zéro, rendaient cette option non viable. Par conséquent, les scénarios 2 à 4 ont été écartés.

Barge de Baie-Comeau ou Forestville à Québec

Le déchargement des barges à Québec était considéré comme un moyen d'éviter les problèmes potentiels dus à la glace entre Québec et Trois-Rivières. Une barge capable de faire le voyage entier à l'année longue pouvait être disponible mais, malheureusement, le coût aurait été à peu près le même pour Québec que pour Trois-Rivières et le coût du camionnage additionnel aurait rendu ces options plus chères que l'expédition directement à Trois-Rivières. Pour ces raisons, les scénarios 5 et 6 ont été éliminés.

Traversier-rail, avec camions pour la livraison finale

Un service de traversier-rail est offert clés en main par la Compagnie des chemins de fer nationaux (CN). Le seul prix fourni était donc le coût du transport usine-à-usine. Ceci éliminait le scénario 7 comme alternative viable, puisqu'on ne pouvait obtenir d'information sur le coût des diverses portions du cycle de transport.

Barge de vrac à Matane, puis rail jusqu'aux usines

L'augmentation des coûts de manutention comparativement à un service de traversier-rail, combinée au fait qu'il n'existait aucun service d'expédition en vrac pour faire concurrence à l'option par traversier-rail pour d'autres produits, indiquait que le scénario 8 ne serait pas une option viable.

Scénarios potentiellement viables

Traversier-rail

Le service existant de traversier-rail permet le transport par chemin de fer de produits provenant de la Côte-Nord du Québec, où le service ferroviaire n'est pas directement disponible. Les wagons sont apportés de Matane par navire, chargés au parc industriel de Baie-Comeau (bien que le lien par rail du port jusqu'au parc industriel ne soit pas encore construit), puis retournés par navire à Matane où ils entrent dans le système ferroviaire pour la livraison finale. Comme c'est un service porte-à-porte clés en main offert par CN Rail, le détail des coûts n'a pas été fourni; le CN a plutôt proposé un prix fixe. La soumission prévoyait des coûts de 6 millions \$ pour 200 wagons et de 0,6 million de dollars pour une installation de chargement à Baie-Comeau.

Coût

55,00 à 60,00 \$ par TMA (33,00 à 36,00 \$ par TMV)

Commentaires

- Le prix proposé ne rencontrait pas les critères de prix pour la mise en application.
- Comme le détail des coûts n'était pas fourni, l'estimation ne tient pas compte de l'appui gouvernemental qui pourrait couvrir jusqu'à 50 % des coûts d'infrastructure de 0,6 million de dollars. (Le coût de 6 millions de dollars pour les wagons ne serait pas admissible à une aide gouvernementale.)
- Le prix pourrait être réduit davantage lors des négociations finales puisque le CN consacre énormément d'efforts à l'expansion de ce service et qu'un plus grand volume et un nombre plus élevé de produits sont nécessaires pour mettre en place l'infrastructure requise de façon à rendre le service efficace.
- La proposition nécessitait un engagement contractuel minimum de 5 ans.
- La portion rail du trajet passerait par Garneau, ce qui n'est pas le chemin le plus court. D'éventuels conflits avec le CP pourraient faire augmenter le coût.

Barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières

Dans ce scénario, tous les copeaux seraient transportés par camion au port de Baie-Comeau, puis chargés sur une barge autodéchargeuse construite à cette fin et adaptée pour naviguer toute l'année sur la voie maritime du Saint-Laurent. Les copeaux seraient ensuite livrés au port de Trois-Rivières, et transportés par camion ou par convoyeur (là où la distance le permet) aux deux usines de pâte. Ce scénario comprend un investissement en infrastructure de 1,5 million de dollars pour une plateforme de déchargement de camions et un convoyeur pour le chargement de la barge à Baie-Comeau, le coût étant couvert à 50 % par une subvention du gouvernement du Québec.

Coût

53,42 à 60,25 \$ par TMA (32,05 à 36,15 \$ par TMV). Les détails sont fournis au tableau 1 et à la figure 2.

Commentaires

- Le coût est bien au-dessus de l'échelle visée.
- Le risque associé à la glace durant les opérations d'hiver est considéré comme très faible, mais les moyens d'atténuer ce risque se reflètent dans le coût de fonctionnement de la barge. L'extrémité la plus élevée de l'échelle couvre les conditions hivernales, un second remorqueur étant disponible pour briser la glace et aider à pousser la barge dans la glace épaisse.
- Il faut prévoir la possibilité d'obtenir des réductions importantes (jusqu'à 20 %) lors des négociations finales :
 - Le prix de stockage au port de Trois-Rivières est plus de deux fois supérieur à celui du port de Baie-Comeau, ce qui laisse place à la négociation.
 - Les coûts de déchargement des camions et de stockage au port ont été établis à 3,42 \$/TMV par les fournisseurs du service, mais Kruger indique que l'on peut le faire pour environ 1,31 \$/TMV, ce qui est la valeur utilisée dans les calculs de FERIC.
 - Le coût de chargement de la barge, y compris les coûts d'infrastructure, a été établi à 3,65 \$/TMV, alors que les informations de Kruger suggèrent un coût de 1,65 \$/TMV, ce qui est la valeur utilisée dans les calculs de FERIC.
 - Les coûts de la barge s'appliquaient à une barge autodéchargeuse parce que les soumissions pour le déchargement au port étaient trop élevés; pour une barge normale, le coût proposé était de 10 à 12 \$ par TMV et, avec des coûts de déchargement raisonnables, le coût par TMV pourrait être abaissé.
 - Le chargement des camions au port est basé sur une durée d'opération de 20 minutes par remorque, avec une chargeuse frontale.

- Les coûts de 4,20 \$/TMV proposés pour un convoyeur à courroie étaient de beaucoup supérieurs aux coûts du camionnage, estimé à 2,25 \$/TMV, alors qu’il était prévu que le coût du convoyeur serait nettement inférieur à celui du camionnage. Même si les calculs ont utilisé le coût du camionnage pour déterminer le prix potentiel le plus bas, le coût du convoyeur pourrait tout de même être plus faible s’il était établi sur la base d’une meilleure information.
- Le gouvernement a indiqué une préférence pour investir au port de Baie-Comeau plutôt qu’à celui de Forestville puisque des réunions avec les utilisateurs de la voie maritime ont identifié, dans le passé, Baie-Comeau comme un port clé pour le succès de la voie maritime. Le gouvernement ne compromettrait toutefois pas le projet pour cette raison.
- Les besoins d’infrastructure comprennent l’installation d’une plateforme de déchargement des camions, d’une trémie, ainsi que d’un convoyeur de chargement au port.

Tableau 1. Détail des coûts moyens pour le transport par barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières

De	Beaulieu	HCN	Manic	Beaulieu	HCN	Manic	Total
À	Trois-Rivières			Wayagamac			
Volume (TMA)	55 000	30 000	0	20 000	35 000	85 000	
Volume (TMV)	91 667	50 000	0	33 333	58 333	141 667	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	9,25	7,50	3,15	9,25	7,50	3,15	
Coût de déchargement (\$/TMV)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Coût de chargement sur le bateau (\$/TMV)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
Coût de transport par bateau (incluant déchargement) (\$/TMV)	21,05	21,05	21,05	21,05	21,05	21,05	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
Coût de chargement du camion (\$/TMV)	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	
TOTAL (\$/TMV)	36,91	35,16	30,81	36,91	35,16	30,81	34,10
TOTAL (\$/TMA)	61,52	58,60	51,35	61,52	58,60	51,35	56,83

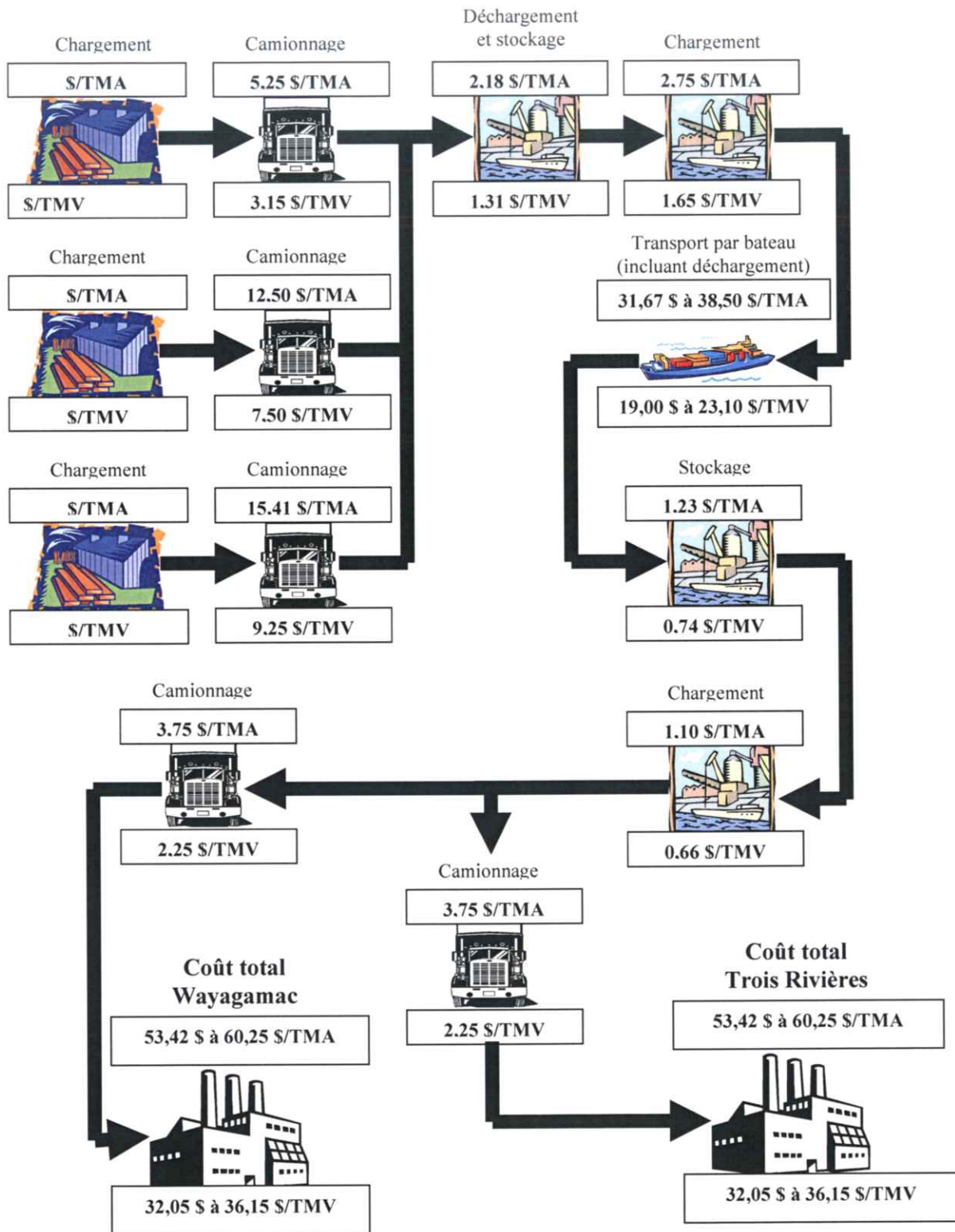


Figure 2. Détail des coûts pour le transport par barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières.

Barge de Forestville à Trois-Rivières

Dans ce scénario, tous les copeaux seraient transportés par camion jusqu'au port de Forestville, puis chargés sur une barge autodéchargeuse construite à cette fin et adaptée pour naviguer toute l'année sur la voie maritime du Saint-Laurent. Ensuite, ils seraient livrés au port de Trois-Rivières, et transportés par camion ou par convoyeur (là où la distance le permet) aux deux usines de pâte. Ce scénario comprend un investissement en infrastructure de 1,5 million de dollars pour la mise en place, à Forestville, d'une plateforme de déchargement des camions et d'un convoyeur pour le chargement de la barge, le tout subventionné à 50 % par le gouvernement du Québec.

Coûts

47,06 à 52,06 \$ par TMA (28,24 à 31,24 \$ par TMV). Voir les détails à la figure 3.

Commentaires

- Le coût dépasse l'échelle visée.
- Le risque associé à la glace durant les opérations d'hiver est considéré comme très faible, mais les moyens d'atténuer ce risque se reflètent dans le coût de fonctionnement de la barge. L'extrémité la plus élevée de l'échelle couvre les conditions hivernales, un second remorqueur étant disponible pour briser la glace et aider à pousser la barge dans la glace épaisse.
- Il faut prévoir la possibilité d'obtenir des réductions importantes (jusqu'à 20 %) lors des négociations finales :
 - Le prix de stockage au port de Trois-Rivières est plus de deux fois supérieur à celui du port de Forestville, ce qui laisse place à la négociation.
 - Les coûts de déchargement des camions et de stockage ont été établis à 3,42 \$/TMV par les fournisseurs du service, mais Kruger indique qu'il est possible de le faire pour environ 1,31 \$/TMV, ce qui est la valeur utilisée dans les calculs.
 - Le coût de chargement de la barge, y compris les coûts d'infrastructure, était établi à 3,65 \$/TMV, alors que les informations de Kruger suggèrent un coût de 1,65 \$/TMV, ce qui est la valeur utilisée dans les calculs.
 - Les coûts de la barge s'appliquaient à une barge autodéchargeuse parce que les prix proposés pour le déchargement au port étaient trop élevées; pour une barge normale, le coût proposé était de 10 à 12 \$ par TMV et, avec des coûts de déchargement raisonnables, le coût pour la barge pourrait être abaissé.
 - Le chargement des camions au port est basé sur une durée d'opération de 20 minutes par remorque, avec une chargeuse frontale.

- Les coûts proposés de 4,20 \$/TMV pour un convoyeur à courroie étaient de beaucoup plus élevés que le coût du camionnage, estimé à 2,25 \$/TMV. Il était prévu que le coût du convoyeur soit de beaucoup inférieur à celui du camionnage; le coût du camionnage a donc été utilisé dans ces calculs pour obtenir le prix potentiel le plus bas. Le coût du convoyeur pourrait tout de même être plus faible s'il était établi sur la base d'une meilleure information.
- Le gouvernement a indiqué une préférence pour investir au port de Baie-Comeau plutôt qu'à celui de Forestville, mais il ne compromettrait toutefois pas le projet pour cette raison.
- Les besoins d'infrastructure comprennent l'installation d'une plateforme de déchargement des camions, d'une trémie, ainsi que d'un convoyeur de chargement au port.

Tableau 2. Détail des coûts moyens pour le transport par barge de Forestville à Trois-Rivières

De	Beaulieu	HCN	Manic	Beaulieu	HCN	Manic	Total
À	Trois-Rivières			Wayagamac			
Volume (TMA)	55 000	30 000	0	20 000	35 000	85 000	
Volume (TMV)	91 667	50 000	0	33 333	58 333	141 667	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	2,70	2,25	5,50	2,70	2,25	5,50	
Coût de déchargement (\$/TMV)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Coût de chargement sur le bateau (\$/TMV)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
Coût de transport par bateau (incluant déchargement) (\$/TMV)	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
Coût de chargement du camion (\$/TMV)	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	
TOTAL (\$/TMV)	28,81	28,36	31,61	28,81	28,36	31,61	29,74
TOTAL (\$/TMA)	48,02	47,27	52,68	48,02	47,27	52,68	49,56

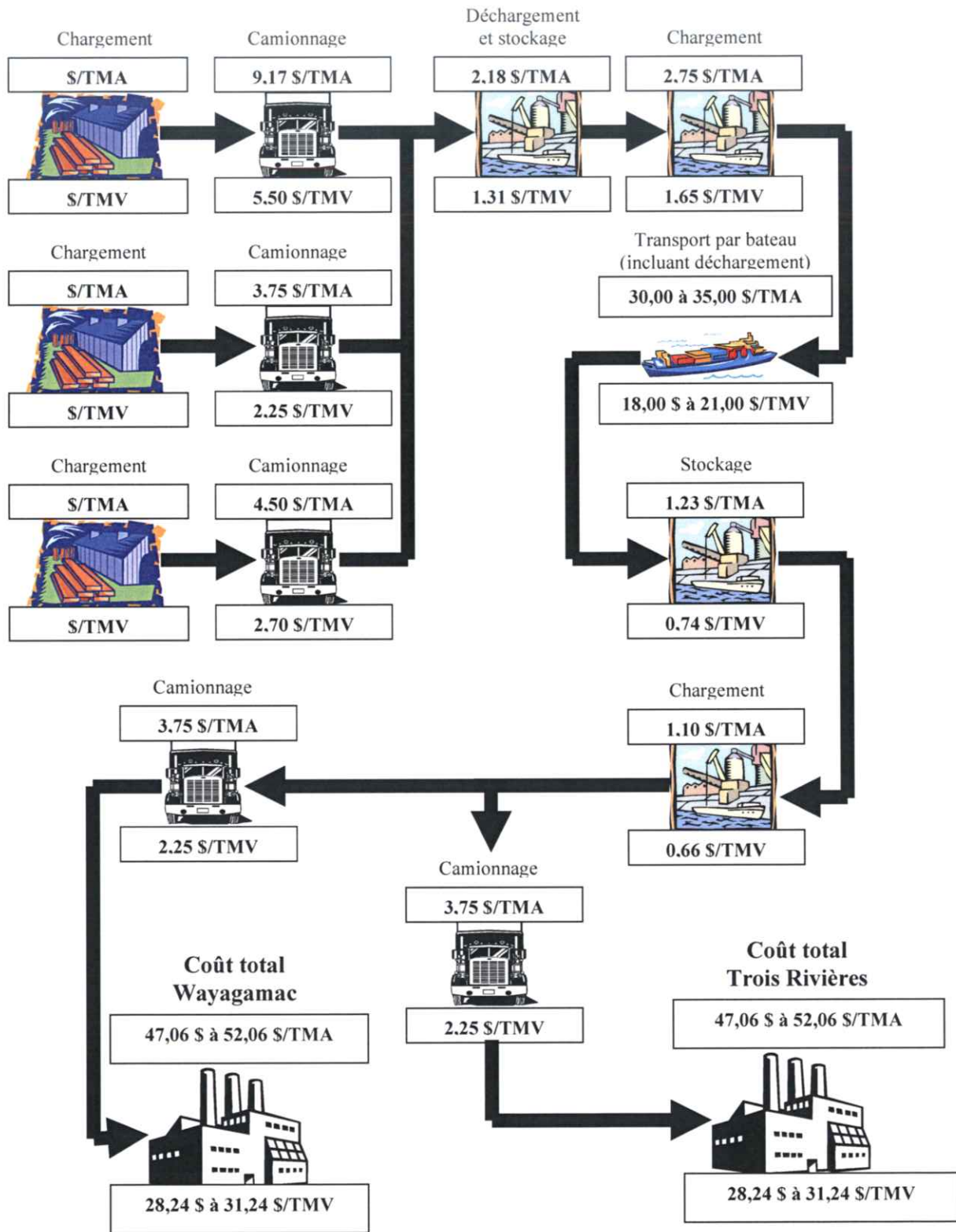


Figure 3. Détail des coûts pour le transport par barge de Forestville à Trois-Rivières.

Recommandations

D'après les chiffres préliminaires disponibles pour notre analyse, le coût du transport maritime est potentiellement compétitif avec les coûts actuels du camionnage. À cause des possibilités de négocier des ententes d'échange de matière ligneuse qui réduiraient les coûts de transport, le transport maritime doit rencontrer des critères rigides d'économies de coût pour convenir à une mise en application par Kruger. Il faut investir davantage d'efforts et de planification dans les infrastructures afin de réduire les coûts de fonctionnement. Seules deux options rencontraient les critères de Kruger et mériteraient d'être examinées davantage : le transport par barge soit de Baie-Comeau ou de Forestville; les coûts et l'incertitude reliés au scénario du traversier-rail l'éliminent présentement en tant qu'option possible. Les coûts estimés pour les deux scénarios retenus sont similaires, avec un léger avantage pour l'option Forestville à cause du coût plus faible de camionnage à ce port.

Aucun scénario basé sur l'expédition par barge et utilisant simultanément les deux ports n'est présenté parce que cette approche n'était pas économiquement viable. Les volumes plus faibles qui seraient manutentionnés dans chaque port, si le volume total était divisé entre les deux, ne pourraient justifier les coûts d'infrastructure (même avec une aide gouvernementale de 50 %), ce qui entraînerait un coût unitaire plus élevé que dans chacune des deux options n'utilisant qu'un seul port.

Baie-Comeau pourrait être un choix plus attrayant parce que c'est un port industriel plus important. Par conséquent, un investissement en infrastructure servirait probablement au chargement d'autres marchandises en plus des copeaux, ce qui réduirait le coût global de fonctionnement. Les représentants du gouvernement ont également exprimé une préférence pour subventionner un projet à Baie-Comeau; ils croient que le fait de concentrer leurs investissements dans un port important contribuerait davantage à promouvoir une utilisation accrue de la voie maritime.

Sans agrandissement, l'espace de stockage à Baie-Comeau serait quelque peu limité, mais néanmoins adéquat, pouvant recevoir 10 000 TMV (équivalent à 1,3 charge de barge). Un projet implanté au port de Forestville serait plus flexible qu'à Baie-Comeau puisque, dans cette installation de moindre taille, le transport des copeaux de Kruger représenterait la majeure partie des opérations. Par contre, la petite taille du quai pourrait poser des inconvénients d'ordre opérationnel pour d'autres utilisateurs du quai, tels que le traversier de passagers qui utilise actuellement le port durant l'été. Ces inconvénients ne sont pas négligeables, mais une bonne planification permettrait d'éviter qu'ils ne gênent les autres opérations de façon significative.

Le stockage au port de Forestville est plus qu'adéquat pour les besoins du projet, avec suffisamment d'espace pour 12 500 TMV (équivalent à 1,7 charge de barge). Pour ce qui est du déchargement à Trois-Rivières, la section 20 comporte un espace total de stockage de 42 000 m² et, en utilisant seulement 10 % de cet espace, il serait possible de stocker plus de 21 000 TMV (équivalent à 2,8 charges de barge).

Dans les deux scénarios, la clé d'un projet économiquement viable est la mise en place d'une infrastructure évoluée qui réduirait au minimum les coûts de fonctionnement. Au point de chargement, tant les installations de manutention que de chargement doivent être aussi automatisées que possible, puisque les coûts de fonctionnement augmentent rapidement dès que l'on a besoin d'équipement mobile. Au point de déchargement, une infrastructure efficace est toute aussi importante pour la viabilité du projet. D'après les prix obtenus des soumissionnaires, les coûts semblent extrêmement élevés au consultant – tout comme à FERIC – malgré notre connaissance limitée des opérations maritimes.

Même si le transport des copeaux de Baie-Comeau à Trois-Rivières par barge revenait à un coût se situant entre 10 et 12 \$ par TMV, il en coûterait environ le même montant pour simplement décharger et stocker les copeaux pendant une courte période de temps (9,49 \$/TMV). Les tableaux 3 et 4 ainsi que les figures 4 et 5 montrent les coûts qui, à notre avis, pourraient être atteints pour les diverses phases; à de tels coûts, le transport maritime assurerait à Kruger les économies requises. Dans ces exemples, les coûts du camionnage, du stockage et de la manutention à Baie-Comeau ou à Forestville sont les mêmes que ceux des scénarios 10 et 11. Pour le transport par barge, le remplacement de la barge autodéchargeuse par une barge ordinaire, adaptée pour naviguer toute l'année, réduirait de façon significative la composante « barge » dans les coûts. Plutôt que d'utiliser le coût de déchargement proposé de 8,75 \$/TMV à Trois-Rivières, FERIC a estimé un taux de 2,00 \$/TMV basé sur un temps de déchargement de 30 heures pour une chargeuse coûtant 500 \$/h.

**Tableau 3. Détail des coûts moyens réalisables
pour le transport par barge de Forestville à Trois-Rivières**

De	Beaulieu	HCN	Manic	Beaulieu	HCN	Manic	Total
À	Trois-Rivières			Wayagamac			
Volume (TMA)	55 000	30 000	0	20 000	35 000	85 000	
Volume (TMV)	91 667	50 000	0	33 333	58 333	141 667	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	2,70	2,25	5,50	2,70	2,25	5,50	
Coût de déchargement (\$/TMV)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Coût de chargement sur le bateau (\$/TMV)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
Coût de transport par bateau (\$/TMV)	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	
Coût de déchargement du bateau	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
Coût de chargement du camion (\$/TMV)	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	
TOTAL (\$/TMV)	22,31	21,86	25,11	22,31	21,86	25,11	23,24
TOTAL (\$/TMA)	37,18	36,43	41,85	37,18	36,43	41,85	38,73

**Tableau 4. Détail des coûts moyens réalisables
pour le transport par barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières**

De	Beaulieu	HCN	Manic	Beaulieu	HCN	Manic	Total
À	Trois-Rivières			Wayagamac			
Volume (TMA)	55 000	30 000	0	20 000	35 000	85 000	
Volume (TMV)	91 667	50 000	0	33 333	58 333	141 667	
Coût de transport par camion (\$/TMV)	9,25	7,50	3,15	9,25	7,50	3,15	
Coût de déchargement (\$/TMV)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Coût de chargement sur le bateau (\$/TMV)	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
Coût de transport par bateau (\$/TMV)	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	
Coût de déchargement du bateau	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Coût de stockage au port (\$/TMV)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	
Coût de chargement du camion/convoyeur (\$/TMV)	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	
Coût de transport par camion/convoyeur (\$/TMV)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	
TOTAL (\$/TMV)	28,86	27,11	22,76	28,86	27,11	22,76	26,05
TOTAL (\$/TMA)	48,10	45,18	37,93	48,10	45,18	37,93	43,42

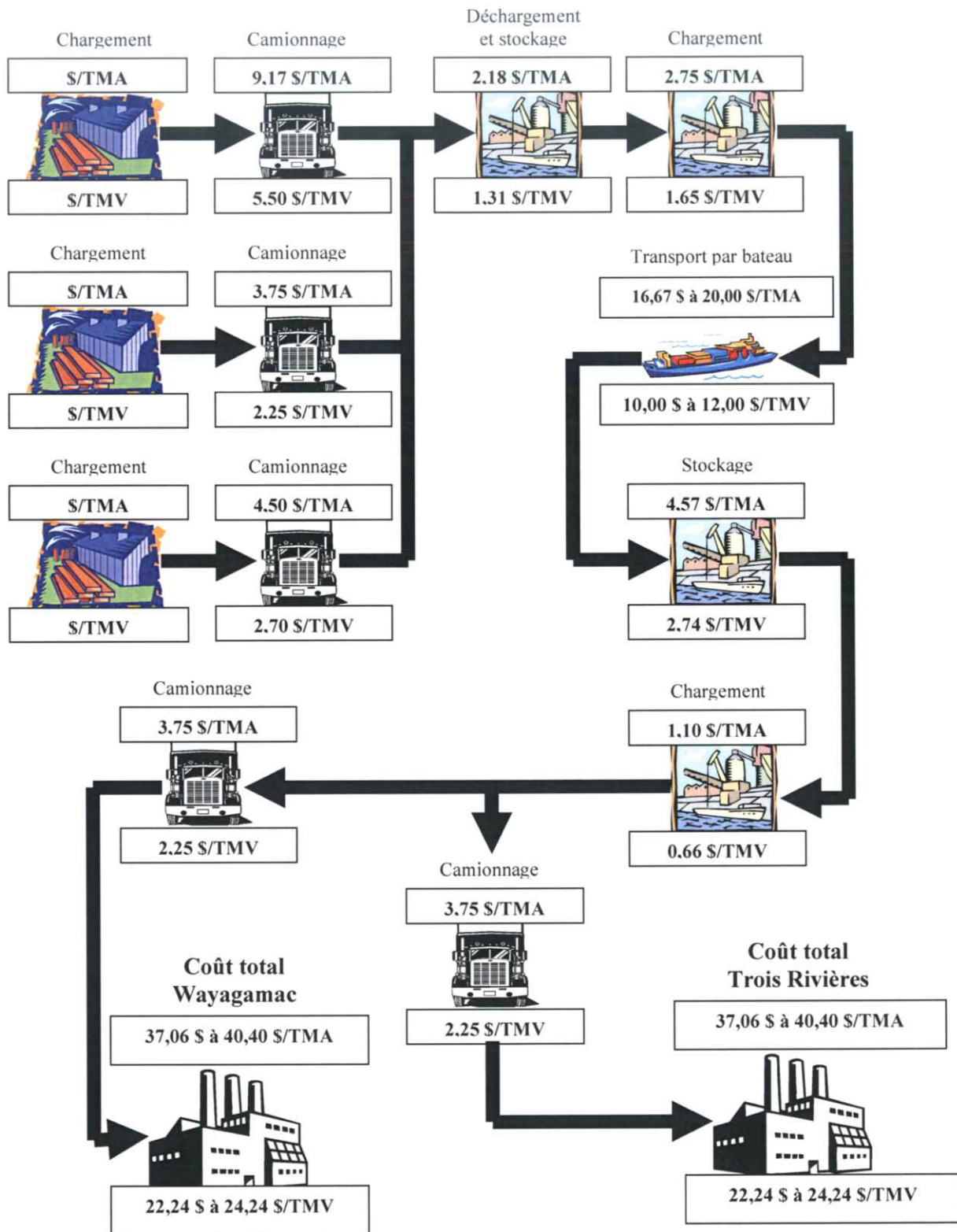


Figure 4. Scénario réalisable pour le transport par barge de Forestville à Trois-Rivières.

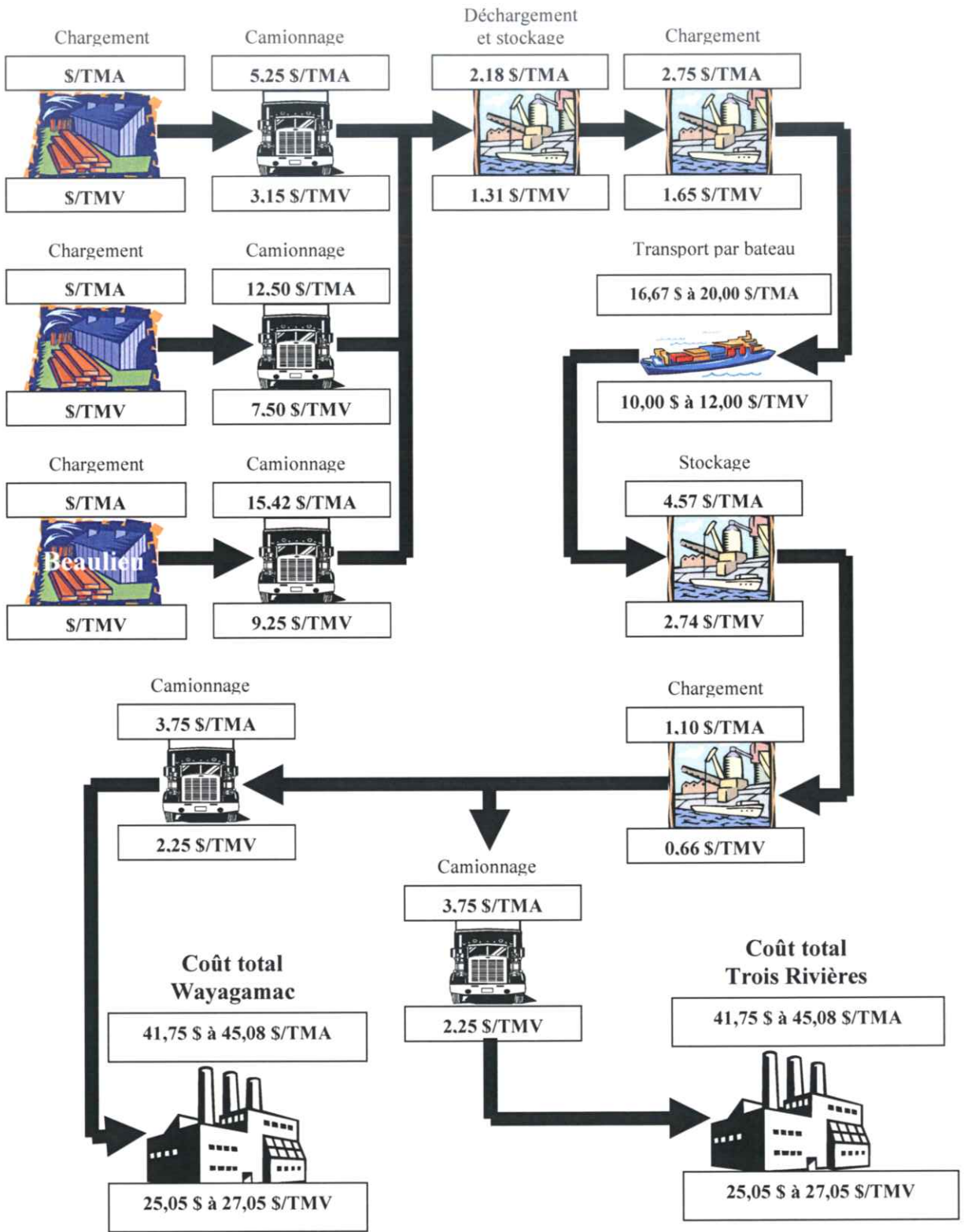


Figure 5. Scénario réalisable pour le transport par barge de Baie-Comeau à Trois-Rivières.

Compte tenu de ces estimations des coûts potentiels, FERIC recommande à Kruger un examen plus poussé du transport maritime des copeaux. Ce projet d'implantation doit identifier les meilleures installations d'infrastructure pour un port sur la Côte-Nord et à Trois-Rivières, déterminer (avec la participation de tous les intervenants) quel est le port de la Côte-Nord convenant le mieux et négocier des taux définitifs (plus réalistes) avec tous les fournisseurs potentiels de services. Dans ce projet d'implantation, il sera important d'expliquer clairement les enjeux à tous les fournisseurs afin d'élaborer des approches novatrices pouvant rencontrer les attentes quant aux coûts (i.e. une route dédiée entre le port et l'usine à Trois-Rivières afin de faciliter le transport en dehors des voies publiques, une infrastructure de chargement plus automatisée, etc.). Il sera important également de rechercher des alternatives dans l'éventualité où il serait impossible de négocier des taux acceptables avec les fournisseurs existants. Les principales options pourraient s'appliquer au déchargement des copeaux à Trois-Rivières, à l'utilisation éventuelle du quai de Wayagamac, à la création d'un point d'accostage à l'usine de Trois-Rivières, ou à la mise en place d'une nouvelle entreprise, dans un espace ouvert, au port de Trois-Rivières.

Conclusions

À la suite d'une présentation des résultats préliminaire de cette étude aux dirigeants de Kruger, deux voyages de barge entre Sept-Îles et Trois-Rivières ont été organisés pour confirmer les données économiques concernant la manutention. Il est apparu clairement que les coûts de manutention proposés étaient trop élevés. Bien que peu rodée et peu expérimentée, l'équipe qui a réalisé le transport de Sept-Îles à Trois-Rivières a rencontré les objectifs de coût fixés par Kruger et ce, dès le premier voyage. Il semble donc que le transport par barge puisse être compétitif. Toutefois, il faut identifier les problèmes qui expliquent que les soumissions produites par les professionnels maritimes ne soient pas concurrentielles. Nos travaux nous ont mené vers 3 pistes différentes:

- Manque d'intérêt de la part des entreprises en manutention.
- Mauvaise organisation du travail, entraînant des coûts exagérés.
- Structure syndicale affectant l'efficacité des travaux.

Il nous est pour l'instant impossible d'établir laquelle de ces raisons (ou combinaison de raisons) affectent la compétitivité du transport maritime. Certains manutentionnaires ont souligné que le volume d'affaire proposé dans le cadre de cette étude n'était pas assez important pour intéresser leur entreprise. Si cela est le cas, il faudra sérieusement revoir le potentiel de rentabilité du cabotage sur le St-Laurent car des volumes d'affaires plus importants sont rares.

Même si l'adoption du transport maritime n'apportera pas automatiquement les économies désirées, d'après les chiffres fournis par l'industrie maritime, les résultats préliminaires sont néanmoins suffisamment prometteurs pour suggérer de pousser plus à fond cette étude de faisabilité. Toutes les parties impliquées dans l'étude croyaient que, parce qu'une soumission officielle pour un contrat n'avait pas été demandée, les prix proposés étaient plus élevés que les prix réels qui pourraient être négociés et que des réductions, pouvant atteindre 30 %, seraient possibles dans certains cas. Le défi majeur sera de réduire les coûts de manutention au port et, étant donné le peu de compétition, ceci pourrait exiger des approches novatrices. Avec un engagement ferme de Kruger envers le projet, une coopération appropriée du gouvernement pour le développement des infrastructures nécessaires, une bonne planification, des négociations fondées sur des données réelles, et une mise en œuvre intelligente, il devrait être possible d'atteindre les économies de coût requises par Kruger.

Si l'on considère de façon plus générale la question de transférer le transport des produits forestiers à la voie maritime du Saint-Laurent, la complexité et le nombre d'entrepreneurs nécessaires constituent un problème. La solution la plus attrayante pour l'industrie forestière serait de transiger avec un seul fournisseur pouvant offrir un service complet usine-à-usine, à un coût favorable par rapport à la situation présente.

Annexe 1 : Rapport final du consultant