

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

sur l'implantation d'une navette fluviale pour les cyclistes et les piétons entre le quai Irving et la marina de la Chaudière

préparée par:
Richard Laroche, ing.
et Gilles Collin, ing.

Août 2002



TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE ET MANDAT	4
2.	CUEILLETTE DES DONNÉES	5
2.1	Carte marine.....	5
2.2	Reconnaissance sur le terrain des différents sites	8
2.3	Expertise Quai Irving	12
2.4	Description des produits comparables.....	13
3.	RECOMMANDATION D'UN SITE «RIVE SUD»: LA MARINA DE LA CHAUDIÈRE	17
4.	CRITÈRES DE CONCEPTION	19
4.1	Type de clientèle	19
4.2	Fréquentation	19
4.3	Circuit cycliste.....	20
4.4	Horaire, saisons.....	20
4.5	Capacité et gabarit du navire.....	20
4.6	Validation.....	21
4.7	Niveau de qualité des installations	25
5.	CONFIGURATIONS POSSIBLES PONTONS/PASSERELLE	29
5.1	Possibilité d'aménagement 1.....	29
5.2	Possibilité d'aménagement 2.....	30
5.3	Possibilité d'aménagement 3.....	30
6.	AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS (DESSINS #4 ET #5).....	32
6.1	Quai Irving	32
6.2	Marina de la Chaudière	33
7.	CONSÉQUENCES DE L'INSTALLATION DE DÉBARCADÈRES AUX DEUX SITES RETENUS	34
7.1	Quai Irving	34
7.2	Marina de la Chaudière	38
8.	RECOMMANDATION / MODE D'HIVERNAGE	39
9.	EXPANSION / MUTATION DES SYSTÈMES	40
10.	SERVICES CONNEXES NÉCESSAIRES À PROXIMITÉ	40
11.	CONCLUSION: CONTRAINTES OPÉRATIONNELLES ET PHYSIQUES LIÉES À L'USAGE DES SITES ..	41
12.	BIBLIOGRAPHIE	42

○ LISTE DES CARTES, DESSINS ET ANNEXES

Carte 1: Estuaire fluvial de la capitale nationale

Trajets potentiels:

- quai Irving / marina de la Chaudière
- quai Irving / usine de filtration
- quai Irving / marina de Lévis

Dessin 1: Schéma d'aménagement aux points d'embarquement, Site proposé par le comité ZIP, Rive Sud, ZIP Québec et Chaudière-Appalaches octobre 2001

Dessin 2: Quai Irving, vue en plan, Génivar novembre 2001

Dessin 3: Marina de la Chaudière, Administration portuaire de Québec

Dessin 4: Implantation d'une navette fluviale, quai Irving, Kéops juin 2002

Dessin 5: Implantation d'une navette fluviale, rivière Chaudière, Kéops juin 2002

Annexe 1: Programmation 2001 des navettes fluviales opérées par les Croisières AML dans la région de Montréal

Annexe 2: Cahier d'appel d'offres, opération de la navette fluviale, Longueuil-Montréal, Association Sogerive Inc.

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

1. CONTEXTE ET MANDAT

Dans le cadre de son projet de réaménagement des berges du littoral Champlain, la Commission de la capitale nationale du Québec a l'intention d'implanter une navette fluviale pour les cyclistes et les piétons entre le quai Irving et un site sur la rive sud, préférablement la marina de la Chaudière. D'ailleurs, le comité aviseur mis sur pied pour la réalisation de l'étude¹ sur le concept de mise en valeur du fleuve Saint-Laurent par des liens interrives a choisi le trajet entre le quai Irving et la marina de la Chaudière comme lien maritime ayant le plus de chance de succès dans une perspective réaliste.

Dans le but de connaître les contraintes opérationnelles et physiques liées à l'implantation de cette navette, la Commission a retenu les services du Groupe Conseil Kéops pour qu'il réalise l'étude de faisabilité de ce lien interrives pour les cyclistes et piétons. Messieurs Richard Laroche, ing. et Gilles Collin, ing. se sont joints pour mener cette étude.

1 Concept de mise en valeur du fleuve Saint-Laurent par des liens interrives: navettes fluviales, produit et publié par le Comité ZIP de Québec et Chaudière-Appalaches, octobre 2001.

2. CUEILLETTE DES DONNÉES

L'étude a d'abord porté sur la revue de la documentation existante, dont le concept de mise en valeur par des liens interrives réalisé par le Comité ZIP, la carte marine² de la région et l'étude de Génivar³ sur le quai Irving. Puis, une reconnaissance sur le terrain fut effectuée à marée basse et à marée haute pour valider la faisabilité d'un tel lien. Enfin une courte revue des comparables a permis d'arrêter plusieurs critères concernant les navires et les infrastructures, telles les passerelles et les pontons.

2.1 Carte marine

La carte marine n'est pas particulièrement précise à l'endroit du quai Irving: elle nous indique une profondeur d'eau variant de 5 à 10 mètres. On y remarque que la façade du quai est bien parallèle à l'écoulement du fleuve, donc au sens d'écoulement de l'eau, ce qui fait que les navires transbordant les cyclistes et les piétons pourront toujours s'accoster parallèlement au courant et face à celui-ci, dépendamment du sens de la marée.

Cette carte nous indique également que, face à l'embouchure de la rivière Chaudière, les courants sont de 5 noeuds à marée montante et de 5.5 noeuds à marée baissante, ce qui est considéré comme de forts courants.

La carte marine nous apprend permet aussi de constater, qu'à part la pointe rocheuse à l'embouchure de la rivière Chaudière, deux autres sites pourraient peut-être offrir assez d'eau pour l'accostage d'une navette sur la rive sud. Ces deux autres sites sont l'Usine de filtration de la ville de Lévis et la marina de Lévis, qui opère sous l'appellation du Parc Nautique Lévy Inc.

La carte marine nous apprend enfin que, devant la marina de la Chaudière, le chenal de la rivière est balisé de 3 bouées, la QC2, la QC3 et la QC4. Ce chenal passe tout près du site identifié par le rapport du comité Zip. À cet endroit, le chenal balisé indique une profondeur minimale de 2.1 mètres et une profondeur maximale d'environ 4 mètres.

2 Carte marine # 1316, service hydrographique du Canada, 1999.

3 Expertise, Quai Irving, Sillery, Groupe Conseil Génivar inc., 6 février 2002.

Cependant, la faible précision de la carte marine, la proximité de la rangée de pontons de la marina de la Chaudière (voir photo #1), l'étroitesse du chenal, la présence de haut-fonds (voir photo #2) et la grande vitesse des courants nous incitent à recommander de procéder à un relevé bathymétrique de ce secteur avant d'en valider définitivement la faisabilité. Celui-ci devra couvrir les abords du site prévu pour l'accostage de la navette à la marina de la Chaudière. Un relevé de la position exacte des pontons de la marina et de chacune des bouées du chenal devra également être effectué.

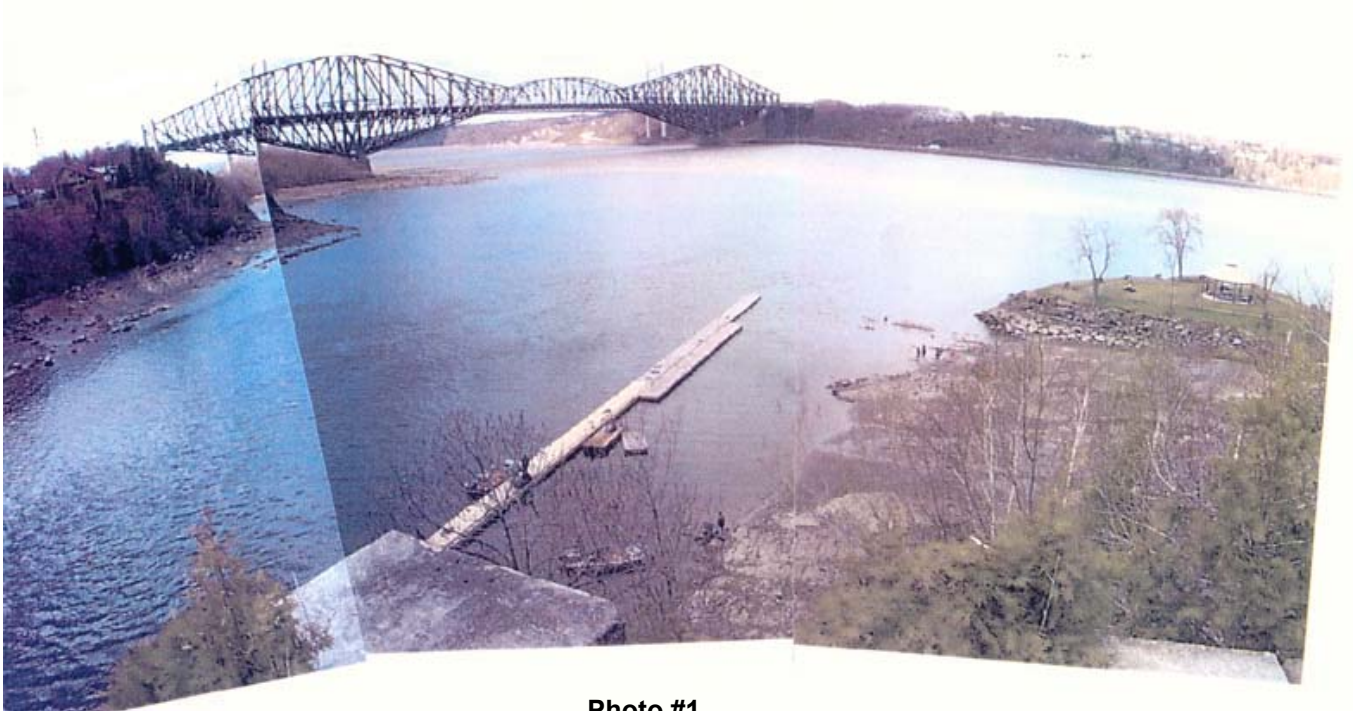


Photo #1
Vue de l'embouchure de la rivière Chaudière



Photo #2
Site potentiel de la Chaudière, marée basse

Par la même occasion, un relevé topographique sommaire des abords de la culée d'ancrage de l'éventuelle passerelle menant au ponton devra être effectué (voir photo #3).



Photo #3
Sentier menant au site de la rivière Chaudière

2.2 Reconnaissance sur le terrain des différents sites

Deux visites successives ont permis de nous familiariser avec les endroits possibles pour d'éventuels débarcadères. Ces deux visites ont été faites à des moments choisis.

La première fut faite le 13 avril 2002, lors d'une marée très basse de 0.4 mètre. La seconde fut faite le 29 avril suivant, lors d'une très haute marée de 6 mètres.

Pour ce qui est de la rive Nord, le site du quai Irving était désigné d'avance. Les photos #4 et #5 nous démontrent que les côtés du quai Irving, à marée basse, sont passablement dégagés et qu'ils offrent peu de possibilité pour accoster une navette de cyclistes. Donc, l'accostage se ferait sur la façade du quai.



Photo #4
Quai Irving, face est,
marée basse



Photo #5
Quai Irving, face ouest,
marée basse

On y remarque également que ce quai, à marée haute, peut devenir quelquefois un îlot, parce que l'enrochement d'accès devient submergé (voir photo #6). En effet, une marée de 6 mètres, poussée par de forts vents d'est peut faire monter l'eau jusque par-dessus le remblai qui sépare le quai du boulevard Champlain. Donc, le haut des passerelles devra au moins atteindre le dessus du quai actuel, et le chemin d'accès devra être rehaussé.



Photo #6

Quai Irving, marée 6 mètres, sans vent

Pour ce qui est de la rive Sud, les sites potentiels sont la marina de la Chaudière, l'usine de filtration de Lévis et la marina de Lévis. Pour le site de la marina de la Chaudière, les données de l'étude bathymétrique permettront de localiser exactement l'éventuel ponton et de vérifier le dégagement par rapport aux pontons actuels. Le libre passage aux usagers de cette marina qui se déplacent du bassin de la Chaudière jusqu'au fleuve Saint-Laurent est essentiel.

Le second site potentiel de la rive Sud, soit le quai en béton de l'usine de filtration de Lévis, est intéressant à marée haute, mais n'offre malheureusement pas assez d'eau à marée basse (voir photos #7 et #8).



Photo #7
Usine de filtration, Lévis
marée haute



Photo #8
Usine de filtration,
marée basse

Le troisième site potentiel sur la rive Sud est la marina de Lévis. (photo #9). L'accostage prévu à cette marina dans l'étude de ZIP devait normalement se faire au fond de la marina, au pied de la passerelle menant à la capitainerie. L'arrivée régulière d'un bateau,, pouvant transporter de 100 à 150 passagers qui débarquent au coeur même de la marina, risque de générer des vagues et d'indisposer les membres de ce club privé. Pour cette raison, le débarquement au centre de la marina n'a pas été retenu.



Photo #9
Marina de Lévis, marée haute

Par contre, il serait possible d'installer un débarcadère sur la jetée Est de la marina de Lévis en deux endroits, soit du côté intérieur ou du côté extérieur de la jetée (voir photo #10).



Photo #10
Jetée est, marina de Lévis, marée haute, conditions printanières

Le débarquement à cet endroit du volume de passagers anticipé n'engendrerait de circulation que sur la digue Est qui est actuellement peu utilisée. Cela permettrait aux cyclistes et piétons de sortir rapidement de la marina sans avoir à en traverser la zone achalandée. Le tirant d'eau est suffisant autant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la jetée, mais la relocalisation d'un treuil de levage serait cependant nécessaire.

2.3 Expertise Quai Irving

Le quai Irving a fait l'objet d'une expertise complète en 2002 et le rapport conclut que ce quai est dans un état général satisfaisant.

On y indique qu'il est d'une superficie de 21.5 mètres X 22 mètres (dessin #2) et que ses plans de construction n'ont pas été disponibles. Le quai est constitué de murs berlinois, et ses façades datent d'une dizaine d'années. Des tirants relient les 2 murs latéraux l'un à l'autre, alors que le mur de façade est relié par des tirants à des blocs d'ancrage enfouis dans le remblayage du quai. Le niveau supérieur du quai est à 6.71 mètres.

On sait que les hautes marées sont à 6 mètres en saison estivale, et qu'elles peuvent être gonflées de 30 à 60 centimètres par de forts vents d'est. En façade du quai, le tirant d'eau varie de 4 à 6 mètres.

Les défenses sont actuellement endommagées et une échelle existante est pratiquement inutilisable. La dalle de béton qui recouvre l'extrémité du quai est parsemée de fissures microscopiques. Il y a un risque de contaminant dans le remblayage du quai. Les chasse-roues sont également endommagés, et il est prévu de les remplacer. Est également prévue la consolidation de l'enrochement à l'ouest de l'accès au quai.

En outre, il est recommandé de procéder à la réfection immédiate du tablier du béton sur 20 cm d'épais et d'y installer un puisard pour capter l'eau de surface. On y mentionne également différents coûts de remplacement: celui des défenses est de 30 000 \$, celui des chasse-roues 10 000 \$, celui de l'enrochement de protection 18 000 \$, celui du nouveau tablier 35 000 \$, auquel s'ajoutent des contingences de 20% et une organisation de chantier et profits de l'Entrepreneur qui est de l'ordre de 15%.

Enfin on y remarque la présence de 4 bornes d'amarrage de 400 mm. de diamètre.

2.4 Description des produits comparables

Pour un trajet maritime de 1.5 km avec une clientèle exclusivement réservée aux piétons et aux cyclistes et qui boucle un circuit cycliste de même envergure sous un climat équivalent, on retient principalement 3 navettes fluviales, toutes 3 dans la région de Montréal. (photos #11 et #12).



Photo #11
Navette fluviale,
région de Montréal



Photo #12
Navette fluviale,
région de Montréal

Un autre traversier de la «Freedom Cruise Line» (photo #13), du même gabarit que les navettes de la région de Montréal, transporte des cyclistes jusqu'à Nantucket Island dans le Massachusetts.

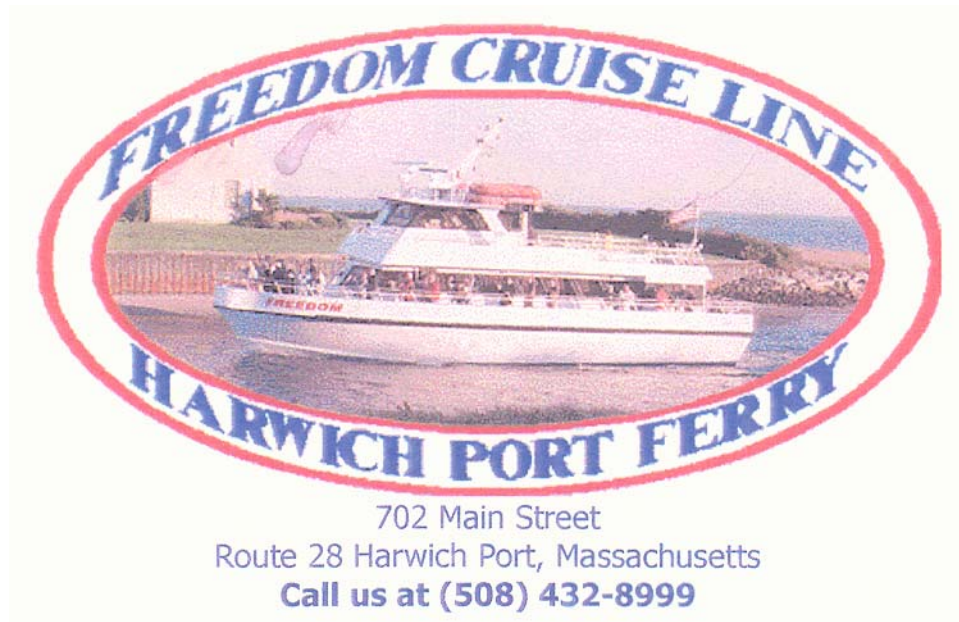


Photo #13
Freedom Cruise Line, Nantucket Island

La fréquentation et la capacité des navettes suivantes sont tirées de l'étude de la ZIP. On peut toutefois prévoir que les patineurs à roues alignées viendront gonfler ces données au cours des prochaines années.

**Fréquentations/Capacités
(Extrait des tableaux 6 et 7 de l'étude de ZIP)**

Navette	Nombre de cyclistes annuels	Capacité
Vieux Port de Montréal à Longueuil	107 800	150 personnes/ 60 vélos
Vieux Port de Montréal à Parc Jean-Drapeau	32 300	150 personnes/ 60 vélos
Promenade Bellerive à Ile Charron	17 000	75 personnes/ 30 vélos
Traverse Sorel / St-Ignace	19 673	N/A
Traversier Québec/Lévis	78 505	N/A
Traversier Ile-aux-Grues / Montmagny	5 778	N/A
Traversier Ile-aux-Coudres / St-Joseph-de-la-Rive	4 700	N/A
Traversier Rivière-du-Loup / St-Siméon	402	N/A

Notre recherche sur les produits comparables nous a permis de tirer deux conclusions :

1. La capacité du navire passe de 75 à 150 passagers quelque part entre une fréquentation de 17 000 et celle de 32 000 usagers par année.
2. Le marché du Québec dispose de suffisamment d'entreprises dans ce domaine pour offrir une saine compétition suite à un éventuel appel d'offres pour une concession de navettes desservant ce lien inter-rives.

Aussi, un achalandage de 78 505 cyclistes à la Traverse Québec-Lévis est un bon indicateur de la fréquentation à long terme que l'on peut anticiper entre le quai Irving et le site rive-sud.

Étant donné que la fourchette de fréquentation anticipée de l'étude de ZIP atteint les 32 000 usagers, et que la durée de vie des installations que nous prévoyons est d'une bonne vingtaine d'années, nous retiendrons une capacité de navire de 150 passagers maximum. Les données sur le gabarit de ce navire seront donc retenus pour les calculs servant à concevoir nos pontons.

Notons que le gabarit du navire comportant 150 passagers utilisé dans la région de Montréal est de 20 mètres de longueur X 6.7 mètres de largeur, ce qui est très large, avec un tirant d'eau de 1.37 mètres, une vitesse de 15 noeuds et un poids de 34.5 tonnes.

Notons enfin que la saison pour les 3 navettes fluviales de la région de Montréal se subdivise en 3 phases très précises et qu'elle débute par une première phase, du 19 mai au 17 juin, suivie d'une seconde phase du 22 juin au 3 septembre, et d'une dernière phase du 8 septembre au 8 octobre. Dans un chapitre ultérieur, nous nous attarderons plus longuement à cette saison ainsi qu'aux horaires établis.

3. RECOMMANDATION D'UN SITE «RIVE SUD»: LA MARINA DE LA CHAUDIÈRE

Les 3 sites potentiels sur la rive Sud sont tous à proximité de la piste cyclable existante, le Parcours des Anses, mais celui de l'usine de filtration est écarté à cause de la faible profondeur d'eau à marée basse.

La marina de la Chaudière est le site le plus intéressant pour relier les pistes cyclables, mais il comporte quelques contraintes:

- Le stationnement déjà à l'étroit dessert actuellement les membres et les usagers du parc municipal. Or les cyclistes auront tendance à venir s'y stationner pour une bonne partie de la journée, accaparant ainsi l'espace prévu pour d'autres usagers. Ce problème existe déjà depuis un certain temps et la concrétisation du lien interrives risque de l'aggraver de façon notable.
- Les responsables de la marina de la Chaudière ont déjà fait des représentations auprès des élus de la Ville de Lévis à cet effet; une nouvelle réglementation de «2 heures maximum» devrait bientôt être en place pour limiter l'usage des cyclistes qui y garent leur voiture.
- L'emplacement avancé pour l'implantation du débarcadère risque d'encombrer le chenal d'entrée des usagers de la marina et sa descente à bateaux, plus particulièrement à marée basse. Il faudra obtenir les documents de l'Administration portuaire de Québec qui définissent les modalités d'usage de ce plan d'eau par la marina de la Chaudière (voir dessin #3), et valider si l'espace est suffisant pour implanter un débarcadère servant au lien interrives.
- Le manque de toilettes publiques risque de créer une pression sur les installations privées de la marina de la Chaudière. Des ententes avec la Ville de Lévis devraient être conclues à l'avance concernant les installations sanitaires.
- Les services (électricité, eau, égout) nécessaires au ponton et à un éventuel bâtiment de service devront être branchés directement aux infrastructures municipales plutôt que sur celles de la marina.
- La gestion des «coup d'eau» devra s'harmoniser entre l'éventuel batelier et les membres de la marina. En effet, lorsque des pluies importantes surviennent dans l'immense bassin versant de la Chaudière, tous les bateaux des membres de la marina qui sont ancrés dans le bassin doivent être enlevés parce que des débris véhiculés par la rivière arrachent tout sur leur passage.

Environnement Canada possède des lecteurs de débits à des endroits stratégiques le long de la rivière Chaudière que consultent les membres de la marina, ceux-ci disposent habituellement d'un délai de 24 heures pour réagir.

Aucun «coup d'eau» n'a été signalé depuis 2 ans, mais le risque demeure toujours. Le ponton/débarcadère actuel de la marina a tenu le coup depuis une vingtaine d'années, mais les tangons d'amarrage des membres, situés dans le bassin intérieur, n'ont pas eu la même chance.

Par ailleurs, le site de réserve serait celui de la marina de Lévis. Du point de vue de la navigation, il est peu problématique. Cependant, pour les cyclistes, il réduit la longueur de leur parcours d'environ 9.5 km, ce qui est beaucoup moins intéressant. Par contre, les piétons risquent d'être plus nombreux à cause de sa faible distance de marche jusqu'au traversier de Québec-Lévis. Enfin, l'allongement du parcours du batelier distancera les départs, diminuant d'autant la capacité horaire de l'opérateur.

4. CRITÈRES DE CONCEPTION

Avant de concevoir des installations, il faut définir la clientèle, évaluer la fréquentation, mesurer le circuit, prévoir des horaires et des saisons, jauger le gabarit du navire: c'est ce que décrit ce chapitre. Ces critères ont été validés auprès de gens de l'industrie pour nous permettre de recommander, en fin de chapitre, le niveau de qualité des installations.

Les critères que nous avons retenus pour la conception de ces installations sont essentiellement fondés sur des extraits de l'étude de ZIP :

4.1 Type de clientèle

- 1 «Nous visons la clientèle de visiteurs de la région de Québec (touristes et excursionnistes) et la clientèle récréative régionale composée des résidants de la région».
- 2 «La table de concertation a alors convenu d'orienter l'étude en regard d'une saison d'opération estivale et d'une clientèle pédestre et cycliste.»
- 3 Au sujet du Corridor du Littoral, il est dit que: «il s'agit d'un circuit familial comportant un haut potentiel de fréquentation par une clientèle susceptible de pratiquer surtout le vélo récréatif.» En effet, le circuit offert serait de courte durée et celui s'adresserait à une clientèle de type familial.
- 4 On note également que la traverse existante Québec-Lévis et l'axe quai Irving/marina de la Chaudière est considéré comme un circuit de courte durée.

4.2 Fréquentation

L'étude de ZIP, en son tableau 16, résume le potentiel de la clientèle en évaluant que la clientèle escomptée composée de population locale et de touristes variera de 17 361 visiteurs à 34 723 visiteurs par année.

Ainsi, si on se réfère au tableau «Fréquentations/capacités» et qu'une fréquentation de 17 000 à 34 000 visiteurs par année est attendue, que ce tronçon a un potentiel de haute fréquentation, que l'une de ses deux composantes, soit la Traverse Québec-Lévis, transporte déjà 78 505 cyclistes par année, et que la limite pour un bateau dont la capacité est moins que 150 passagers semble sous les 30 000 visiteurs, il est alors recommandé de prévoir dès le départ une fréquentation annuelle de plus de 30 000 personnes, de sorte que les pontons et les navires choisis pour ces installations puissent opérer pendant une vie utile de plusieurs années, sans devoir être modifiés.

Nous retiendrons donc, pour fins de calcul, que les installations devront supporter près de 35 000 visiteurs par année répartis entre cyclistes, piétons et patineurs. Cette dernière activité étant de plus en plus populaire.

4.3 Circuit cycliste

Le circuit proposé aux cyclistes, piétons et patineurs par l'implantation d'une navette reliant le quai Irving à la marina de la Chaudière et par l'usage de la Traverse Québec-Lévis, empruntera, sur la rive nord, le Corridor du Littoral et sur la rive sud, le Parcours des Anses. Actuellement les 2 pistes cyclables sont raccordées par la traverse Québec-Lévis et le pont de Québec. Le Corridor du Littoral est raccordé actuellement à la Rive Sud par la Traverse de Lévis et par le pont de Québec. Son ouverture complète est projetée en 2001.

4.4 Horaire, saisons

Le tableau suivant fait la synthèse des heures d'opération de la navette fluviale opérée par AML à l'été 2000 (voir annexe 1) pour la région de Montréal.

DATES	JOURS	HORAIRES
Du 19 mai au 17 juin	Samedi et dimanche	10H00 à 19H00
Du 22 juin au 3 septembre	Du lundi au jeudi	10H00 à 19H00
« » « »	Du vendredi au dimanche	09H30 à 22H30
Du 8 septembre au 8 octobre	Samedi et dimanche	10H00 à 19H00

Ces heures d'opération nous indiquent que les dernières navettes peuvent être effectuées de noirceur, et, si tel est le cas, les installations devraient être munies d'un bon système d'éclairage.

De si longues heures d'opération, surtout en soirée, se justifient pour des achalandages pouvant atteindre les 107 800 usagers, comme entre Montréal et Longueuil. Cependant, dans les premières années, ou d'ici à ce que les fréquentations dépassent largement les 35 000 usagers, il serait préférable de terminer les opérations à 19H30, pour fonctionner de clarté et assurer au batelier un minimum de clientèle en tout temps afin de rentabiliser le plus possible ses opérations.

4.5 Capacité et gabarit du navire

Au chapitre précédent, nous avons déduit que la capacité du navire oscillerait de 100 à 150 passagers. Nous avons donc basé nos calculs de capacité sur le nombre moyen de 125 passagers. Ainsi, la fréquentation journalière de pointe hors saison est évaluée à 1 875 passagers par jour; en saison, elle est évaluée à 2 875 passagers par jour.

De plus, un navire d'une capacité moyenne de 125 passagers pourrait, dans une saison comportant 124 jours, transporter jusqu'à 307 500 usagers. Par contre, si sa saison d'opération ne comporte que 84 jours, alors sa capacité d'usagers serait de 217 500 passagers. Ces scénarios de 84 et 124 jours

ont été extraits des tableaux 17 et 18 de l'étude de la ZIP qui estime à 84 jours l'opération minimale d'une navette et à 124 jours l'opération idéale. Or, la fréquentation annuelle que nous anticipons est de 35 000 usagers, ce qui signifie qu'un navire de cette capacité pourrait largement suffire à la demande.

Quant à sa fréquentation journalière qui varie de 1 875 à 2 875 passagers, elle ne risque pas non plus d'être dépassée d'ici peu, permettant ainsi que nos installations soient amorties sur plusieurs années.

Nous devons prévoir que la saison d'opération de la navette fluviale entre le quai Irving et la marina de la Chaudière s'échelonne du 19 mai au 8 octobre annuellement. Pour ce qui est des horaires, en haute saison, les traversées débuteront au plus tôt à 9H30 le matin et se termineront au plus tard vers 19H30.

Pour offrir un service convenable, le navire devra être en mesure d'effectuer un aller-retour à la 1/2 heure en tenant compte des courants, des vents, des marées, du trafic maritime et de la distance entre les deux points d'embarquement.

4.6 Validation

Afin de valider tous ces critères de conception, nous avons rencontré MM. Yann Hamel et Simon Goyette, ingénieurs de la firme AML qui opère actuellement 3 navettes à Montréal, ainsi qu'une flotte de 22 navires répartie dans 5 ports au Québec.

Voici le compte-rendu, sous forme de questions/réponses, de cette réunion tenue à Québec le 10 mai 2002.

Question:

Croyez-vous qu'une navette fluviale pour cyclistes entre le quai Irving et la marina de la Chaudière puisse offrir des départs plus fréquents qu'aux demi-heures?

Réponse:

Bon nombre de cas semblables nous ont permis de déterminer qu'il serait difficile de rapprocher les départs à moins d'une demi-heure. Nous opérons un service identique dans la région de Montréal, depuis plusieurs années.

Il faut tenir compte d'une certaine durée pour l'embarquement, pour détacher les amarres, pour effectuer la traversée, pour s'amarrer à nouveau et pour débarquer les piétons et les bicyclettes et leur laisser le temps de gravir les passerelles jusqu'à la terre ferme. De plus, les départs doivent s'effectuer selon un horaire fixe.

Question:

Quel serait le gabarit de navire approprié, selon votre expérience?

Réponse:

Comme gabarit de navire, il aurait une capacité d'environ 125 à 150 passagers: ce gabarit a été raffiné dans la région de Montréal encore là, et il apparaît optimum. Ses caractéristiques seraient :

<i>Longueur:</i>	<i>20 mètres</i>
<i>Largeur:</i>	<i>6.7 mètres (très large)</i>
<i>Tirant d'eau:</i>	<i>1.37 mètres</i>
<i>Vitesse:</i>	<i>15 noeuds</i>
<i>Déplacement:</i>	<i>50.7 tonnes</i>
<i>Poids:</i>	<i>34.5 tonnes</i>

Question:

Avez-vous des suggestions concernant la saison d'opération et les horaires?

Réponse:

*Concernant la saison et l'horaire des navettes, les scénarios avancés dans le «concept de mise en valeur du fleuve Saint-Laurent par des liens interrives: navettes fluviales», produit par le comité ZIP, **sont réalistes**. L'opération minimale prévoyait 84 jours d'opération et l'opération optimale en prévoyait 124.*

L'expérience dans la région de Montréal a démontré que la saison d'opération d'une telle navette à Québec sera beaucoup plus près de 84 jours que du 124 jours.

Saison d'opération optimale

PÉRIODES	JOURS	TOTAL	HORAIRE
15 mai au 30 mai	Samedis, dimanches et jours fériés	17	09H30 @ 17H00
1 ^{er} juin au 15 juin	Semaine Samedis, dimanches et jours fériés		09H30 @ 17H00 08H30 @ 18H00
16 juin à la fête du Travail	7 jours sur 7	75	07H30 @ 19H00
Septembre	7 jours sur 7	32	09H30 @ 17H00
1 ^{er} octobre au 15 octobre	Fins de semaine		09H30 @ 16H00
TOTAL		124	

Saison d'opération minimale

PÉRIODES	JOURS	TOTAL	HORAIRE
Avant saison (avant 15 juin)	Samedis, dimanches et jours fériés	12	09H30 @ 17H00
Saison (16 juin à la fête du travail)	5 jours sur 7	60	07H30 @ 19H00
Après saison (après la fête du travail)	Fins de semaine	12	09H30 @ 16H00
TOTAL:		84	

Question:

Que dire des conditions d'accostage?

Réponse:

Il faut noter que le courant fort au quai Irving cause des remous près des coins du quai, et que le ponton devra être robuste si on veut y accoster en toutes conditions. Il est clair que le navire ne pourra y accoster de temps à autre à cause des mauvaises conditions de navigation.

Question:

Opérez-vous en concession à Montréal?

Réponse:

Oui, le modèle a été raffiné à Montréal, et il serait utile de l'adopter ici (voir annexe #2). Ainsi à Montréal, l'appel d'offres fut lancé pour une opération de 5 ans et le service est subventionné parce qu'il est évident que le batelier ne peut faire ses frais. L'appel d'offres comprend la fourniture du bateau-passeur incluant l'équipage ainsi que le système de billetterie, de réservation et d'information.

Les soumissionnaires doivent avoir visité les lieux et un dépôt de soumission de 50 000 \$ leur est exigé. Ils doivent également «... fournir les garanties nécessaires de leur habileté et de leur compétence dans la gérance, l'administration et l'opération d'une navette fluviale ou autre activité similaire et qui ont un minimum de 5 années d'expérience dans l'administration d'une navette fluviale...».

Le bateau doit comprendre des toilettes et doit pouvoir accommoder un minimum de 125 passagers dont 40% de cyclistes. Évidemment une assurance-responsabilité maritime doit couvrir le batelier contre toute réclamation.

Question:

Entre les deux débarcadères, lequel devrait être le port d'attache du navire selon vous?

Réponse:

Les conditions climatiques d'accostage au quai Irving éliminent ce site d'emblée, ne reste alors que celui de la Chaudière.

Question:

Quels types de services un batelier a-t-il besoin à son port d'attache?

Réponse:

On y requiert seulement de l'eau potable et une entrée électrique de 600 volts avec un minimum de 20 ampères. La disponibilité de carburant n'est pas nécessaire, le batelier faisant venir un camion pour l'alimenter, hors des heures de service.

Enfin, à chacun des débarcadères, la surface d'accostage devra être uniforme, en ce sens que lorsqu'il y a du gros temps, le système de défense du bateau, qui est horizontal, ne doit pas se coincer avec le système de défense du ponton, lui aussi souvent horizontal.

4.7 Niveau de qualité des installations

Il s'agit de définir ici les critères principaux de conception des débarcadères permettant l'accostage d'une navette fluviale d'environ 40 tonnes et le transit de 100 à 150 piétons et cyclistes. Les débarcadères doivent aussi être aménagés afin de permettre aux personnes à mobilité réduite d'y avoir accès.

Les sites considérés pour les débarcadères, soit le quai Irving et le Parc de la marina à l'embouchure de la rivière Chaudière, impliquent que les installations seront exposés à de forts vents, des courants, des vagues et, dans le cas de celui de la rivière Chaudière, à des coups d'eau entraînant avec eux des débris de grandes dimensions.

Par ailleurs, il n'y a pas de normes spécialisées définissant les exigences relatives aux débarcadères flottants de sorte que les concepteurs doivent s'inspirer des codes nationaux de bâtiments et de règles de conception tirées du génie naval afin de définir les règles minimums de conception.

Vous trouverez ci-dessous la liste des principaux critères applicables dans le cas d'un débarcadère à accès public:

Exigences structurales:

Résistance verticale des structures	4.8 kPa (100 psf)
Déflexion maximum des passerelles et des escaliers	1/300 ième de la longueur : maximum sous la charge vive
Résistance latérale	
• Vents	1 fois dans 30 ans avec ou sans le bateau selon le cas ⁴
• Courants	5 nœuds
• Vagues	1 à 2 m au quai Irving
• Impact	Bateau frappant le ponton à 0.25 m/sec. et à un angle de 30° Débris frappant le ponton

Flottabilité:

Franc-bord minimum	900 mm
Réserve de flottabilité nette minimum	2.4 kPa
Stabilité	Stable sous 2.4 kPa uniforme
Susceptibilité à l'inclinaison	Stable et moins de 12° d'inclinaison sous 2.4 kPa appliquée sur la demi-largeur

⁴ Si la navette ne demeure pas aux quais pour la nuit, la charge de vent lorsque la navette est amarrée peut être réduite. Il est peu probable que la navette puisse opérer si la vitesse constante des vents dépasse 40 km/h. Par ailleurs, il est d'usage de ne pas considérer l'effet des rafales dans le calcul de la charge des vents.

Critères relatifs à l'accès aux personnes handicapées:

Pente maximum des rampes	1:12 ou 1:8 dans le cas d'accès assisté
Longueur maximum des rampes	9m maximum
Dimensions minimums des plates-formes	1.5 m X 1.5 m
Main courante	Main courante de 32 à 50mm de diamètre à 915mm de hauteur

Autres critères:

Garde-corps des passerelles

- Résistance 0.75 kN/m.lin. latéral et article 4.1.10.1 du CNB
101mm d'espacement vertical et article 3.3.1.17 du CNB
- Configuration 101mm d'espacement vertical et article 3.3.1.17 du CNB

Par ailleurs, le choix des matériaux pour la fabrication du débarcadère est généralement le fait d'un compromis entre les conditions d'utilisation, l'espérance de vie recherchée et le coût des pontons. Compte tenu des conditions extrêmes de vagues au quai Irving et de la possibilité de coups d'eau à l'embouchure de la rivière Chaudière, les systèmes de pontons devront être très robustes. Les systèmes de quai composés de structures métalliques recouvertes d'un platelage de bois supportés par des unités de flottaison de plastique sont économiques, mais ne sont pas indiqués dans de telles conditions. Par contre, il est possible de fabriquer des caissons d'acier très robustes capables de résister aux efforts verticaux et latéraux de vagues de 1 à 2 mètres ainsi qu'à l'impact de lourds débris emportés par le courant⁵. Ces caissons étant très lourds, cela favorise une meilleure stabilité lorsque la mer est mauvaise. Il est simple d'y fixer des attaches afin de permettre l'ancrage et la fixation des accessoires. Par ailleurs, s'ils sont proprement peints, l'espérance de vie de ces pontons peut facilement dépasser 15 à 20 ans.

Ce type de ponton et leurs systèmes d'ancrage ne peuvent toutefois pas résister aux poussées générées par les glaces mouvantes et il faut donc les démanteler ou les remiser dans des zones protégées durant l'hiver.

⁵ Afin de minimiser les mouvements verticaux causés par la vague, il est préférable d'utiliser un système de flottaison ayant une faible surface de contact avec l'eau et une grande profondeur. Un arrangement de ce type est toutefois plus susceptible à l'inclinaison sous charges excentrées. Des caissons de forme «catamaran» sont un compromis offrant un bon comportement et une bonne résistance à l'inclinaison sous charge excentrée.

En ce qui concerne les passerelles et les autres équipements permettant l'accès aux pontons, le choix des matériaux est guidé par les exigences structurales et la recherche de légèreté. Ces structures sont normalement faites d'aluminium alors que leur platelage est de bois traité, ou de polypropylène antidérapant. (Voir photos #14, #15 et #16).

La quincaillerie permettant de joindre les composantes des débarcadères est faite d'acier galvanisé ou d'acier inoxydable.



Photo #14
Passerelle d'aluminium,
platelage en bois traité



Photo #15
Passerelle d'aluminium,
platelage en bois traité



Passerelles

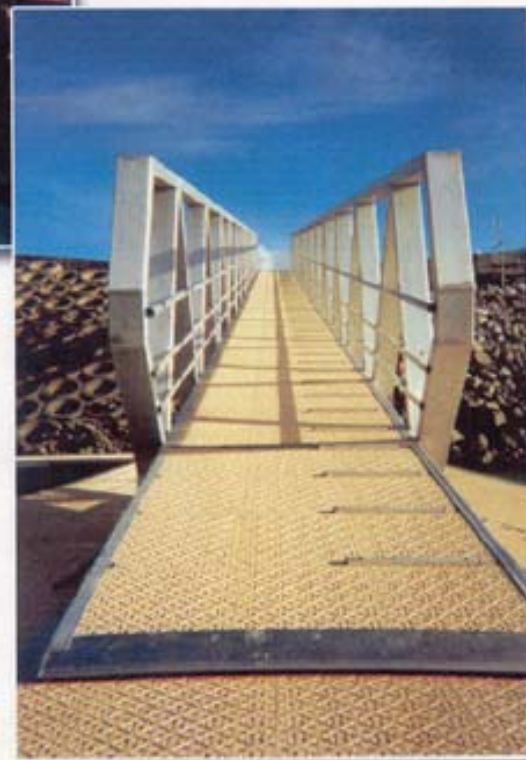


Photo #16
Passerelle d'aluminium, platelage de polypropylène antidérapant

5. CONFIGURATIONS POSSIBLES PONTONS/PASSERELLE

La configuration d'un système de débarcadère est fonction de plusieurs critères dont la géographie du site, l'exposition aux vagues et aux vents, la bathymétrie et les marées. Dans le cas qui nous concerne, les marées sont le principal critère affectant la conception. Compte tenu de leur amplitude de plus de 6 mètres, il est presque impossible de respecter les exigences relatives à l'accès aux personnes handicapées.

5.1 Possibilité d'aménagement 1

L'un des seuls aménagements permettant de respecter les critères d'accès aux personnes handicapées suppose l'assemblage d'une ligne de passerelles de 9m et de plates-formes flottantes de 1.2m. (Voir photos #17 et #18).



Photo #17
Passerelles,
Vieux-Port de Montréal

Photo #18
Passerelles,
Vieux-Port de Montréal



Les plates-formes sont intercalées entre les pontons et sont, à marée basse, supportées par des épaulements fixés à des pieux. À marée haute, l'ensemble des pontons flottent. Lorsque la marée descend, les plates-formes s'appuient successivement sur les épaulements des pieux. La première plate-forme à partir de la berge s'arrêtant à une élévation de -0.75m, la suivante à -1.5m et ainsi de suite pour les autres plates-formes. Pour parvenir à franchir une dénivellation de 6m en respectant une pente de 1:12, il faut compter **8 passerelles de 9m et 7 plates-formes flottantes sur pieux**. Un tel aménagement est théoriquement possible, toutefois il est très coûteux. De plus, les pieux utilisés pour supporter les plates-formes doivent être enlevés pour l'hivernage. S'ils demeurent en place, ils seront emportés par les glaces.

5.2 Possibilité d'aménagement 2

Un second aménagement possible consiste à utiliser une chaîne de passerelles pour franchir la dénivellation. La première d'entre elles, fixée à la berge, est plus longue et conserve une pente d'au maximum de 1:8 quelque soit l'élévation du fleuve. Cette passerelle donne accès à une plate-forme surélevée à 3m au-dessus du ponton flottant. De là, 2 autres passerelles de 12m (pente de 1:8) et une autre plate-forme permettent d'atteindre le pont du débarcadère. La première passerelle ayant 24m, il faut parcourir 51m pour accéder au débarcadère. Une variante de cet aménagement consiste à installer deux systèmes de passerelles: un jeu de passerelles pour accéder au ponton et un autre pour atteindre le quai Irving. Cette variante permettrait d'accélérer les opérations d'embarquement et de débarquement.

Cet aménagement ne respecte pas les critères d'accès aux personnes handicapées. Toutefois, il est techniquement réalisable tout en permettant à ces personnes d'avoir accès aux installations assez facilement avec de l'aide.

Par ailleurs, d'un point de vue technique, la problématique de cet aménagement est liée aux charges vives transmises par la passerelle de 24m au ponton flottant. En assumant que ces passerelles ont une largeur de 1.2m, elles peuvent transmettre une charge de 34.5kN au ponton flottant (2.4 kN/m² appliquée uniformément). Cette charge peut être la cause de problèmes de stabilité et d'inclinaison excessive du débarcadère.

5.3 Possibilité d'aménagement 3

Une troisième possibilité consiste à utiliser un escalier et un jeu de passerelles pour permettre l'accès au débarcadère (photo #19). Cet escalier de 12m de longueur est équipé d'un mécanisme qui maintient ses marches à l'horizontale quelle que soit l'élévation du ponton. Il est large, environ 3.0m, et possède des caniveaux pour bicyclettes, ce qui permet à 2 personnes transportant leurs vélos d'y circuler au même moment. Un exemple de caniveaux pour bicyclettes existe actuellement à Cap-Rouge (photo #20). Par ailleurs, un système de passerelles semblable à celui décrit précédemment permet aux personnes à mobilité réduite, et à ceux ne désirant pas utiliser l'escalier, d'accéder au ponton.

Ce double aménagement permet donc à ceux qui le désirent d'éviter la longue série de passerelles en empruntant l'escalier.

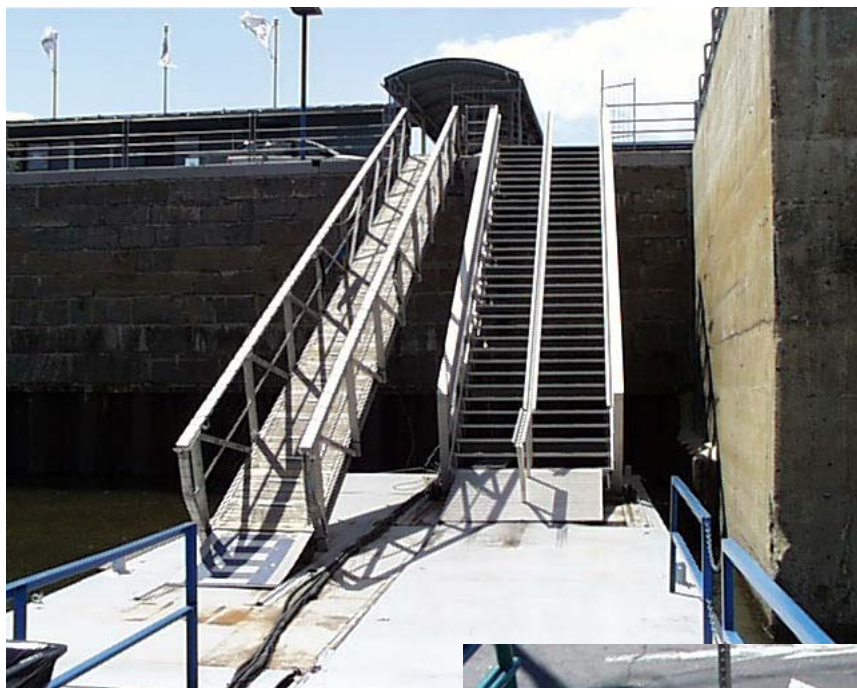


Photo #19
Passerelle et escalier,
Vieux-Port de Québec

Photo #20
Caniveau pour bicyclettes,
Cap-Rouge



6. AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS (DESSINS #4 ET #5)

Outre les considérations d'ingénieries, les aménagements proposés ont été choisis sur la base des critères suivants, de façon à faciliter les opérations de débarquement et d'embarquement lors des périodes d'achalandage :

- permettre l'accès assisté aux personnes handicapées;
- réduire la distance d'accès au débarcadère;
- positionner les escaliers près du point d'embarquement;
- orienter les pontons afin de faciliter l'amarrage;
- positionner ou orienter les pontons de manière à les protéger des vagues et des courants.

Les aménagements proposés aux 2 sites sont semblables. De longues passerelles permettent d'accéder à des plates-formes surélevées installées sur les systèmes de pontons. Tous les usagers doivent emprunter ces passerelles pour atteindre les débarcadères. Par la suite, ils peuvent utiliser soit un jeu de 2 passerelles de 11.3m, ou un escalier, afin d'atteindre le ponton d'embarquement.

Compte tenu que les passerelles fixées à la berge sont les seuls accès aux pontons, celles-ci sont plus larges, 1.5m. Leur longueur est de 18m de sorte que leur pente aux élévations extrêmes sont de l'ordre de 1:6. Des passerelles de 21m permettraient de réduire cette pente à 1:8 mais elles seraient toutefois beaucoup plus difficile à positionner et les charges transmises aux débarcadères seraient plus importantes.

6.1 Quai Irving

Dans le cas du débarcadère du quai Irving, les pontons sont disposés en «L» sur le côté ouest du quai. Ils sont maintenus en place par des guides qui glissent sur des poutres en «H» fixées au quai (voir photo #21). Un porte-à-faux en surplomb ancré au quai permet d'avoir accès à la passerelle de 18 m. La navette s'accoste sur le bras avant du système de pontons.



Photo #21

Poutre guide en «H», Vieux-Port de Québec

6.2 Marina de la rivière Chaudière

Le débarcadère de la marina de la Chaudière est composé d'une ligne de pontons. Ce débarcadère est ancré au moyen de chaînes fixées à des tirants fixés au fond rocheux ou à des corps morts (photo #22).

Le positionnement de ce système de pontons sera revu une fois l'étude bathymétrique effectuée. Il faudra aussi s'assurer de réduire au minimum l'interférence avec le chenal d'accès de la marina.



7. CONSÉQUENCES DE L'INSTALLATION DE DÉBARCADÈRES AUX DEUX SITES RETENUS

Comme l'indique le rapport d'expertise réalisé par le Groupe Génivar, le quai Irving est dans un état satisfaisant. Ce quai a été conçu pour l'amarrage de gros navires. De plus, il résiste chaque printemps depuis sa construction aux pressions des glaces.

Les charges qui seront transmises à ce quai par le débarcadère sont relativement négligeables et ne devraient donc pas entraîner de dommages au quai à court ou long terme.

Les travaux recommandés par le Groupe Génivar concernant la réfection de la surface du quai ainsi que tous les autres travaux nécessaires afin de sécuriser les zones accessibles au public devront être exécutés. De plus, des poutres devront être fixées aux parois du quai afin d'ancrer les passerelles et le débarcadère.

Voici ce que seraient les principales conséquences de l'implantation d'un débarcadère à chacun des deux sites prévus :

7.1 Quai Irving

1. Les tirants

Il faudra être prudent lors d'excavations du remblai derrière le quai puisqu'il devrait dissimuler les blocs d'ancrage reliés aux tirants retenant la façade du quai. L'obtention des plans du quai lors des négociations d'acquisition auprès de la Société Irving serait un atout. L'enfouissement des services (eau, égout, électricité, téléphone) devra d'ailleurs tenir compte de la position de ces blocs et tirants.

2. Les hautes marées extrêmes

Le niveau supérieur du quai est à 6.71 mètres, les grosses marées vont jusqu'à 6 mètres en saison d'opération, et les forts vents d'est pourront générer des vagues qui rendront les installations quasi inutilisables. Aucune marée de cette amplitude ne survient généralement durant la saison anticipée et aux horaires d'ouverture prévues, cependant l'accès au site devra être limité en dehors de ces heures pour assurer la sécurité du public.

3. L'échelle

L'échelle de secours est actuellement trop endommagée, et Génivar recommande de la remplacer. Étant donné la configuration proposée pour les pontons, il faudrait que des échelles soient prévues sur chacune des façades du quai actuel. Les échelles pourront cependant être saisonnières pour éviter qu'elle ne soient arrachées par les glaces: ainsi boulonnées sur les façades, elles pourraient être installées au printemps et enlevées à l'automne. L'extrémité des pontons pourrait également comporter une échelle, pour une meilleure sécurité des usagers.

4. Garde-corps

Ce quai fut construit pour des raisons commerciales et n'a pas été conçu pour y recevoir le grand public. Le fait d'y installer une navette incitera une clientèle de tout âge à s'approcher des façades et augmentera le risque d'accidents. C'est pourquoi nous recommandons l'installation d'un garde-corps sur chacune des 3 façades du quai (voir photos #23 à #25). Ce garde-corps pourrait quand même être conçu de façon à permettre aux usagers de s'y appuyer et de suivre l'activité qui se déroule sur le ponton.

Photo #23
Garde-corps,
Cape May, N.J.



Photo #24
Garde-corps,
Cape May, N.J.



Photo #25
Garde-corps,
Cape May, N.J.



5. Contaminants

La présence possible de contaminants dans le remblai, derrière le quai, obligera les responsables à y effectuer une certaine caractérisation afin d'en valider la présence, et ce avant d'y ériger toute structure.

6. Les défenses

Le rapport de Génivar recommande le remplacement des défenses sur le pourtour du quai au coût de 30 000 \$. Cependant, les forts vents et les courants importants à cet endroit nous obligent à concevoir un système d'attache spécifique pour que le ponton puisse se rattacher au quai et y absorber les impacts générés par l'accostage de l'éventuel navire. Ainsi les défenses prévues ne pourront être utilisées en façade.

Étant donné qu'à marée basse, les côtés du quai n'offrent pas la longueur suffisante pour qu'un autre navire s'y accoste, les défenses ne pourront non plus y être utilisées.

Ainsi nous recommandons que la Commission de la Capitale nationale du Québec ne renouvelle pas inutilement le système de défenses du quai.

7. Les chasse-roues

Le rapport de Génivar recommande de remplacer ces chasse-roues et notre recommandation du paragraphe précédent à l'effet d'installer un garde-corps (point 7.1.4) rend inutile le remplacement des garde-roues.

Il faut noter cependant que le garde-corps devra être muni d'un «coup de pied».

8. Enrochement supplémentaire

La recommandation de Génivar à l'effet de rehausser la crête dans l'enrochement devra garantir que la plate-forme d'accès menant à la première passerelle jouit de suffisamment de dégagement pour être au même niveau que le dessus du quai.

9. Puisard

Le puisard recommandé par Génivar au centre de la dalle rafraîchie ou rénovée devrait se drainer du côté opposé aux passerelles d'accès.

10. Dalle de béton

Le resurfaçage de 200 mm. de nouveau béton de la dalle du quai devrait aussi prévoir le passage de conduits d'alimentation pour les services d'électricité et de téléphone.

11. L'aménagement général

L'aménagement du quai Irving devra comprendre une bouée de sauvetage, une cabine téléphonique, idéalement un abri temporaire avec billetterie, de l'eau potable, et éventuellement des toilettes.

12. Bornes d'amarrage

Les quatre bornes d'amarrage de 400 mm de diamètre situées sur le quai devraient également être enlevées puisqu'elles constituent des obstacles dangereux pour les cyclistes et les piétons et qu'elles ne serviront plus à y amarrer des navires (voir dessin #2).

7.2 Marina de la Chaudière

1. Bathymétrie

Tel que mentionné précédemment, le choix du site de la marina de la Chaudière devra être validé par une étude bathymétrique.

2. Négociations

Des négociations devront être menées avec les administrations de la Ville de Lévis, du Port de Québec et de la marina de la Chaudière, parce qu'une entente de gestion du bassin et de l'embouchure de la rivière Chaudière lie actuellement la marina à l'Administration portuaire de Québec. Or, le site où on prévoit implanter le débarcadère est sur le territoire couvert par cette entente (voir dessin #3). Un fait à noter: cette entente de gestion entre la marina de la Chaudière et l'Administration portuaire de Québec s'annule si l'entente entre la Ville de Lévis et la marina de la Chaudière sur le partage du terrain n'est pas renouvelée, se modifie ou s'annule.

D'autre part, des négociations devront être menées avec la Ville de Lévis sur la gestion du stationnement, la fourniture des services de toilettes, d'électricité et d'eau potable, sur l'accès des camions pour le ravitaillement d'essence et sur le prolongement de la piste cyclable jusqu'à la passerelle d'accès au ponton.

3. Coups d'eau

Bien que plutôt faible, la possibilité de coups d'eau provenant de la rivière Chaudière obligera les opérateurs de la navette à gérer ce risque et à valider auprès d'Environnement Canada les conditions d'écoulement de la rivière Chaudière, avant d'y amarrer la navette pour la nuit.

On rappelle que les données fournies par Environnement Canada permettent habituellement un préavis de 24 heures avant ces coups d'eau.

4. Stationnement

Considérant que ce site pourrait être leur port d'attache, il faudrait prévoir un stationnement réservé pour les opérateurs de la navette.

8. RECOMMANDATION / MODE D'HIVERNAGE

Comme il a été mentionné précédemment, les pontons proposés ne peuvent résister aux forces générées par la dérive des glaces. Donc les pontons des 2 côtés du fleuve devront être remis pour la période hivernale.

Les passerelles d'accès pourront être entreposées sur la berge ou déposées sur les débarcadères (voir photos #26 et #27). Ceux-ci pourront ensuite être remorqués jusqu'à un endroit où les glaces demeurent statiques jusqu'à la fonte printanière. Dans le cas du quai Irving, le porte-à-faux de la longue passerelle et les poutres d'ancrage devront aussi être enlevés afin d'éviter qu'ils ne soient emportés par les glaces.

Compte tenu du poids des composantes à déplacer, ces travaux nécessiteront l'utilisation d'équipements de manutention.

Par ailleurs, le système électrique⁶ doit être conçu de façon à accélérer les opérations de branchement et de débranchement annuelles.



Photo #26

Passerelle d'accès hivernée sur son ponton, marina de la Chaudière



Photo #27

Rouleau sous le ponton pour hivernage économique, marina de la Chaudière

⁶ Les services électriques sont requis si l'un des débarcadères est le port d'attache de la navette.

9. EXPANSION / MUTATION DES SYSTÈMES

Les composantes des deux débarcadères sont de mêmes dimensions et ils ont les mêmes systèmes d'assemblage. Il sera donc facile de les combiner si cela est requis.

De même, il sera facile d'augmenter la superficie des débarcadères en ajoutant des sections de pontons aux systèmes existants si on désirerait que 2 bateaux s'accostent en même temps aux débarcadères.

10. SERVICES CONNEXES NÉCESSAIRES À PROXIMITÉ

Compte tenu des conditions de vagues au site Irving et de la largeur limitée du chenal au site Chaudière, il faudra vérifier l'intérêt du batelier de laisser son navire sur l'un de ces pontons en dehors des périodes d'opération. Il ne serait donc pas absolument nécessaire de prévoir de service électrique à proximité des pontons.

Par contre, ce service devra être disponible au port d'attache de la navette.

Conformément à la législation fédérale sur le transport maritime, des feux de position devront être installés sur les pontons. Ceux-ci peuvent être alimentés à l'aide de batteries.

De plus, des stations de sauvetage doivent être installées sur les débarcadères. Ces stations seront équipées d'une bouée avec cordage, d'une gaffe, d'une échelle portable (cette échelle sera utilisée afin de faciliter les opérations de sauvetage dans l'éventualité où une personne tombe à l'eau) et d'un extincteur chimique.

11. CONCLUSION / CONTRAINTES OPÉRATIONNELLES ET PHYSIQUES RELIÉES À L'USAGE DES SITES

Une navette au départ du quai Irving est réalisable, bien qu'en certaines occasions, elle ne puisse être opérationnelle à cause du mauvais temps et des conditions de navigation difficiles.

Le gabarit du navire, la conception des pontons et le choix des installations connexes ont été définis en fonction d'une fréquentation évaluée à 30 000 passagers par année.

Une navette au départ de la marina de la Chaudière est techniquement réalisable, mais la validation de sa faisabilité est conditionnelle à la réalisation d'un relevé bathymétrique. Par ailleurs le choix de ce site stratégique, à l'embouchure de la rivière Chaudière, nécessitera des négociations avec la Ville de Lévis, la marina de la Chaudière et l'Administration portuaire de Québec.

Le choix de la marina de Lévis comme port d'embarquement n'est pas recommandé puisqu'il n'est pas compatible avec l'objectif de créer une boucle cyclable attrayante reliant le corridor du littoral et le Parcours des Anses via la traverse Québec-Lévis. Le trajet fluvial entre le quai Irving et la marina de Lévis est beaucoup trop long pour offrir un service de navette régulier.

Il est fortement recommandé que la Commission de la capitale nationale du Québec procède par appel d'offres public afin de se garantir les services d'un batelier expérimenté qui saura opérer avec succès la navette fluviale.

Le système de débarcadère proposé consiste à utiliser un escalier et un jeu de passerelles. Les passerelles permettraient d'atteindre le ponton flottant en passant par deux plates-formes fixes. Dans le cas où l'embarquement par le pont supérieur serait exigé du batelier, quatre passerelles d'environ 11,3 mètres, et deux plate-formes intermédiaires de 2,6m X 1,5m pourraient être éliminées. Les conditions d'embarquement par mauvais temps pourraient cependant être de moindre qualité.

12. BIBLIOGRAPHIE

1. Expertise, Quai Irving, Groupe Conseil Génivar Inc., 6 février 2002.
2. Concept de mise en valeur du fleuve Saint-Laurent par des liens inter-rives: navettes fluviales, Comité Zip de Québec et Chaudière-Appalaches, octobre 2001.
3. Opération de la navette fluviale Longueuil-Montréal, cahier d'appel d'offres, Association Sogerive Inc., 19 avril 2002.
4. Appel de propositions adressé aux villes, Croisière Transboréale Inc., 11 février 2002.
5. Marine Aluminium Products, Technomarine, 2000.
6. Equipements pour marinas, Poralu Dumarin, 2001.