

RAPPORT DE SURVEILLANCE DRAGAGE
D'ENTRETIEN DE 1997 QUAI RIVIERE DU LOUP
ROBERT HAMELIN JANVIER 1998

157

DA1

Programme de dragage d'entretien
par la Société des traversiers du Québec
Rivière-du-Loup 6211-02-029



3

Rapport de surveillance

Robert Hamelin & Associés inc.

3179

Note au lecteur

Ce rapport de surveillance environnementale a été préparé par les professionnels de Robert Hamelin & Associés inc. à partir de l'information fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 EXÉCUTION DES TRAVAUX	2
2.1 PÉRIODE DES TRAVAUX	2
2.2 DRAGAGE DU QUAI.....	2
2.2.1 Volume dragué.....	4
2.2.2 Registre des activités au quai.....	4
2.3 DÉVERSEMENT EN EAU LIBRE.....	4
2.3.1 Modalités de déversement.....	7
2.3.2 Registre des activités au site de déversement.....	7
2.3.3 Résultat du recouvrement.....	9
3.0 CONCLUSION.....	13

Annexe 1: Exigences de l'examen préalable

Annexe 2: Correspondance de Clarks Traverse Rivière-du-loup Saint-Siméon

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1:	Enregistrement des activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup.....	5
Tableau 2:	Enregistrement des activités de dragage au site d'emprunt	8
Figure 1:	Localisation de l'aire de dragage, du site de déversement et du site d'emprunt.....	3
Figure 2:	Représentation de la bathymétrie réalisée avant les activités de dragage	10
Figure 3:	Représentation de la bathymétrie réalisée avant le recouvrement des matériaux dragués	11
Figure 4:	Représentation de la bathymétrie réalisée après le recouvrement des matériaux dragués	12

1.0 INTRODUCTION

Le quai de Rivière-du-Loup est principalement utilisé par la Société des traversiers du Québec comme quai de service pour assurer le transit entre Rivière-du-Loup et Saint-Siméon. Le traversier constitue une voie de communication importante pour la distribution et le transport forestier vers la Côte-Nord (Transports Canada, 1995). Le dragage de ce quai doit être réalisé annuellement de façon à maintenir une profondeur suffisante pour le traversier. Le quai de Rivière-du-Loup a donc été dragué au mois de juillet 1997 afin de permettre une navigation sécuritaire.

Un certain nombre de mesures d'atténuation devait être mises en place lors des activités de dragage de 1997 relativement à la présence de mercure dans les sédiments à draguer au quai de Rivière-du-Loup. La présence de ce contaminant avait été démontrée lors de la campagne d'échantillonnage réalisée au mois d'avril 1997. Les mesures à prendre afin de limiter les effets potentiels appréhendés par les activités de dragage ont été présentées dans l'examen préalable préparé par la firme Robert Hamelin & Associés inc. (1997).

Ce rapport présente la surveillance environnementale réalisée lors des activités de dragage d'entretien de 1997. L'information est présentée en fonction des principales exigences de l'examen préalable.

2.0 EXÉCUTION DES TRAVAUX

Les exigences reliées aux activités de dragage d'entretien de 1997 au quai de Rivière-du-Loup sont principalement associées à la période d'utilisation du milieu par les composantes biologiques et les plaisanciers et ce, tant au site de dragage qu'au site de déversement. Elles sont également reliées à la limitation des volumes à draguer et aux modalités de déversement en eau libre. Les exigences tirées de l'examen préalable (RHA 1997) sont présentées en annexe 1.

2.1 PÉRIODE DES TRAVAUX

Les activités de dragage se sont déroulées du 11 juin au 2 juillet 1997. Ces activités ont été effectuées par la compagnie Verreault Navigation inc. Les contraintes temporelles reliées à l'utilisation du milieu par les ressources biologiques, définies dans l'examen préalable, n'ont pu être respectées. Les activités de dragage devaient être réalisées, dans la mesure du possible, après la première semaine du mois d'août afin d'éviter tout effet sur le béluga. À cause des conditions d'ensablement au quai, il était impossible de retarder davantage les activités de dragage. En effet, une demande a été déposée à Transports Canada à la fin avril 1997 par la compagnie Clarks Traverse Rivière-du-Loup Saint-Siméon afin de débiter les activités de dragage. Selon cette correspondance (annexe 2), l'ensablement au quai de Rivière-du-Loup a été anormalement élevé en 1997 et occasionnait déjà des problèmes de navigation. Les activités de dragage ont donc débuté dans les plus brefs délais après une rencontre avec Environnement Canada (3 juin 1997), afin de permettre une navigation sécuritaire.

2.2 DRAGAGE DU QUAI

La figure 1 présente l'air de dragage. Elle présente également la localisation du site de déversement et du site d'emprunt utilisés pour les activités de 1997. Le dragage a été réalisé à l'aide d'une drague à benne preneuse et de barges autopropulsées. Aucune contrainte n'avait été imposée quant aux modalités techniques du dragage proprement dit.

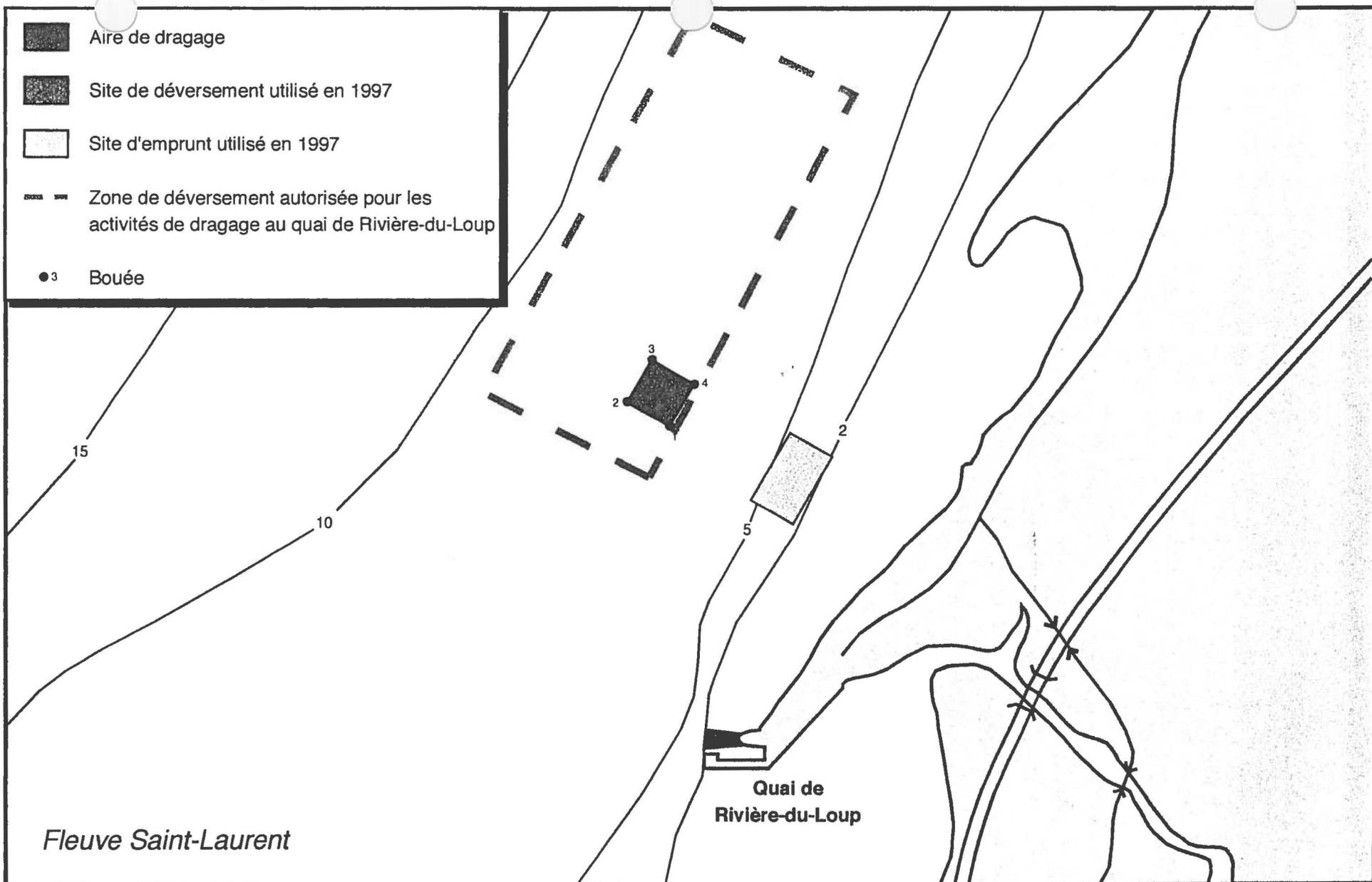


Figure 1
Localisation de l'aire de dragage, du site d'emprunt et du site de déversement



Robert Hamelin & Associés inc.
825, rue Commerciale
Saint-Jean-Chrysostome
Québec
G6Z 2E1



Source de fond:

Robert Hamelin & Associés inc., 1997

Date: Janvier 1998

Projet: QE-105-98-002

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

2.2.1 Volume dragué

Étant donné la problématique de mercure qui prévaut au quai de Rivière-du-Loup, le volume de matériau à draguer a été réduit par rapport aux années précédentes. Le volume dragué lors des activités de dragage d'entretien de 1997 est de l'ordre de 26 058 m³. Ce volume a été calculé à partir des relevés bathymétriques réalisés avant et après le dragage.

2.2.2 Registre des activités au quai

L'enregistrement des activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup a été réalisé en fonction des quarts de travail effectués entre le 11 juin et le 2 juillet 1997. Le tableau 1 présente les données recueillies lors des activités de dragage au quai. Les volumes enregistrés sont des volumes de chaland incluant le foisonnement et l'eau, ce qui explique la différence entre les volumes estimés pendant les opérations et les volumes réels dragués, obtenus par la bathymétrie.

Selon l'information présentée au tableau 1, un total de 333 barges ont été remplies durant les activités de dragage, représentant un volume total de 50 495 m³ mesuré dans le chaland. Le volume de chargement moyen par barge était d'environ 152 m³. Les activités de dragage se sont déroulées en fonction d'un horaire de travail de 24 heures par jour et de sept jours par semaine. Un total de 106,29 heures d'arrêt a été enregistré, soit à cause des conditions climatiques ou dû à l'entretien de l'équipement de dragage.

2.3 DÉVERSEMENT EN EAU LIBRE

Le site de déversement est présenté à la figure 1. Ce site est identifié sur la carte marine numéro 1234 du Service hydrographique du Canada. La partie centrale de ce site est éloignée d'environ 3,2 km du site de dragage. Des bouées ont été posées aux quatre coins du site de déversement afin de bien identifier le secteur utilisé et d'assurer une navigation sécuritaire dans ce secteur. Le site ainsi délimité est à l'intérieur de l'aire de rejet identifiée sur les cartes marines et utilisée depuis de nombreuses années comme site de déversement pour les dragages d'entretien effectués au quai de Rivière-du-Loup. Le quadrilatère utilisé a été divisé en 36 cellules.

Tableau 1: Enregistrement des activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup

Date	Heure de début	Heure de fin	Nombre de barge	Quantité* de sédiments en m ³	Total Journalier
11/06/97	18:00	00:00	6	660	660
12/06/97	00:00	06:00	9	1 100	4 043
	06:00	12:00	8	880	
	12:00	18:00	7	1 054	
	18:00	00:00	7	1 009	
13/06/97	00:00	06:00	6	972	3 398
	06:00	12:00	6	914	
	12:00	18:00	4	612	
	18:00	00:00	6	900	
14/06/97	00:00	06:00	7	1 118	2 810
	06:00	12:00	5	771	
	12:00	18:00	6	921	
	18:00	00:00	0	0	
15/06/97	00:00	06:00	0	0	1 225
	06:00	12:00	0	0	
	12:00	18:00	2	303	
	18:00	00:00	6	922	
16/06/97	00:00	06:00	6	959	3 472
	06:00	12:00	5	771	
	12:00	18:00	6	889	
	18:00	00:00	6	853	
17/06/97	00:00	06:00	7	1 113	2 828
	06:00	12:00	3	431	
	12:00	18:00	4	623	
	18:00	00:00	5	661	
18/06/97	00:00	06:00	5	803	2 464
	06:00	12:00	4	569	
	12:00	18:00	5	639	
	18:00	00:00	3	453	
19/06/97	00:00	06:00	3	493	2 604
	06:00	12:00	4	604	
	12:00	18:00	5	752	
	18:00	00:00	5	755	
20/06/97	00:00	06:00	7	1 120	4 255
	06:00	12:00	7	1 105	
	12:00	18:00	7	1 124	
	18:00	00:00	6	906	

* Volume mesuré dans le chaland

**Tableau 1: Enregistrement des activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup
(suite et fin)**

Date	Heure de début	Heure de fin	Nombre de barge	Quantité* de sédiments en m ³	Total Journalier
21/06/97	00:00	06:00	7	1 141	4 746
	06:00	12:00	8	1 288	
	12:00	18:00	7	1 130	
	18:00	00:00	8	1 187	
22/06/97	00:00	06:00	0	0	0
	06:00	12:00	0	0	
	12:00	18:00	0	0	
	18:00	00:00	0	0	
23/06/97	00:00	06:00	6	960	4 534
	06:00	12:00	8	1 304	
	12:00	18:00	6	982	
	18:00	00:00	8	1 288	
24/06/97	00:00	06:00	6	946	4 705
	06:00	12:00	7	1 089	
	12:00	18:00	10	1 668	
	18:00	00:00	6	1 002	
25/06/97	00:00	06:00	8	1 303	4 519
	06:00	12:00	7	1 153	
	12:00	18:00	8	1 324	
	18:00	00:00	5	739	
26/06/97	00:00	06:00	4	652	2 394
	06:00	12:00	5	700	
	12:00	18:00	4	482	
	18:00	00:00	4	560	
27/06/97	00:00	06:00	5	761	1 838
	06:00	12:00	4	560	
	12:00	18:00	4 (reprise)	517	
Total:			333 barges		50 495
Temps:			Productif	301,31 heures	
			Non productif	106,29 heures	

* Volume mesuré dans le chaland

2.3.1 Modalités de déversement

Le rejet des matériaux dragués au quai de Rivière-du-Loup devait être déversé au centre de chaque cellule. En moyenne, chacune des cellules devait recevoir 700 m^3 de sédiments dragués. Les barges autopropulsées étaient munies d'un système de localisation DGPS comme prévu à l'examen préalable, afin de faciliter le positionnement au centre des cellules lors des activités de déversement.

Toujours en raison de la problématique de contamination au mercure des matériaux dragués, il a été établi dans l'examen préalable de recouvrir les matériaux disposés au site de déversement par des matériaux d'emprunt propres avec une épaisseur variant entre 0,5 et 1,0 m. Le site d'emprunt des matériaux de recouvrement est également présenté à la figure 1. Ce site est localisé à environ 1 km du site de rejet. Ce site avait été sélectionné en fonction de sa proximité et de la nature plus grossière des matériaux. Un volume de $18\,881 \text{ m}^3$ de matériaux grossiers a été récupéré au site d'emprunt pour le recouvrement de matériaux dragués au quai de Rivière-du-Loup. Les activités de recouvrement se sont déroulées du 27 juin au 2 juillet 1997.

Les volumes nécessaires pour le recouvrement des matériaux dragués avaient été évalués lors de la préparation de l'examen préalable. Cette information a été utilisée lors de la planification des activités au site de déversement afin de répondre à l'une des mesures de surveillance des opérations de dragage. Les matériaux dragués et éliminés au site de déversement devaient être recouverts d'une épaisseur de 0,8 m de sédiment plus grossier empruntés dans une aire de dragage à proximité du site de déversement. Le contenu de trois barges de sédiments provenant du site d'emprunt devait être déversé dans chacune des cellules. Un volume approximatif de 500 m^3 par cellule devait donc y être déversé.

2.3.2 Registre des activités au site de déversement

Un observateur a été présent lors des activités de recouvrement comme prévu au programme de surveillance. Un registre des activités a été tenu lors de ces activités et les données enregistrées sont présentées au tableau 2. Selon cette information, plus de $18\,881 \text{ m}^3$ de matériaux ont été dragués afin de recouvrir les matériaux contaminés, dragués au quai de Rivière-du-Loup. Un total de 119 barges ont été remplies avec un

Tableau 2: Enregistrement des activités de dragage au site d'emprunt

Date	Heure de début	Heure de fin	Nombre de barge	Quantité* de sédiments en m³	Total Journalier
27/06/97	18:00	00:00	2 (changement de site)	302	302
28/06/97	00:00	06:00	6	949	4 426
	06:00	12:00	7	1 121	
	12:00	18:00	7	1 116	
	18:00	00:00	8	1 240	
29/06/97	00:00	06:00	6	948	3 528
	06:00	12:00	7	1 121	
	12:00	18:00	3	489	
	18:00	00:00	6	970	
30/06/97	00:00	06:00	6	977	4 226
	06:00	12:00	7	1 137	
	12:00	18:00	6	991	
	18:00	00:00	7	1 121	
01/07/97	00:00	06:00	6	952	4 134
	06:00	12:00	7	1 109	
	12:00	18:00	6	984	
	18:00	00:00	7	1 089	
02/07/97	00:00	06:00	5	815	2 265
	06:00	12:00	7	1 120	
	12:00	18:00	3	330	
Total:			119 barges		18 881
Temps:			Productif	69,54 heures	
			Non productif	26,06 heures	

* Volume mesuré dans le chaland

chargement moyen de 159 m³. Les activités de recouvrement se sont déroulées entre le 27 juin et le 2 juillet 1997.

2.3.3 Résultat du recouvrement

Une bathymétrie du site de déversement a été réalisée avant les activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup le 12 juin 1997, dans le but de planifier les activités reliées au déversement des matériaux dragués (voir plan en pochette). Une représentation graphique de ces données est présentée à la figure 2. Une deuxième bathymétrie a été effectuée le 27 juin 1997, soit avant les activités de recouvrement (voir plan en pochette). Ces données sont présentées à la figure 3.

L'aire utilisée comme site de déversement avait au point de départ une profondeur d'eau variant entre 9,0 et 8,0 m. Suite au déversement des matériaux dragués, les profondeurs d'eau minimale et maximale enregistrées au-dessus du site sont de 5,5 et 8,5 respectivement. La partie ouest du site de déversement est plus élevée que sa partie est. Il est difficile de pouvoir expliquer les différentes élévations, observées à la figure 3, à partir de l'information disponible. Les différentes élévations observées sont probablement occasionnées par des différences dans la cohésion des matériaux dragués. D'après l'information fournie par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, aucune validation quant au nombre de barges déversées dans chacune des cellules ne peut être faite.

Une dernière bathymétrie a été réalisée le 2 juillet 1997, soit après le recouvrement des matériaux dragués (voir plan en pochette). Ces données sont illustrées à la figure 4. En comparant les figures 3 et 4, une épaisseur de sédiments variant entre 0,5 et 1 m a été déposée sur les sédiments contaminés, dragués au quai de Rivière-du-Loup afin de les confiner.

Suite aux activités de dragage au quai de Rivière-du-Loup et au recouvrement des matériaux de dragage au site de déversement, une campagne d'échantillonnage a été réalisée en octobre 1997 afin de valider la stabilité des matériaux de recouvrement. Rappelons que les concentrations en mercure, mesurées dans les sédiments au quai de Rivière-du-Loup avant les activités de dragage, variaient entre 0,25 et 1,1 mg/kg. Quatre

Figure 2: Représentation de la bathymétrie réalisée avant les activités de dragage

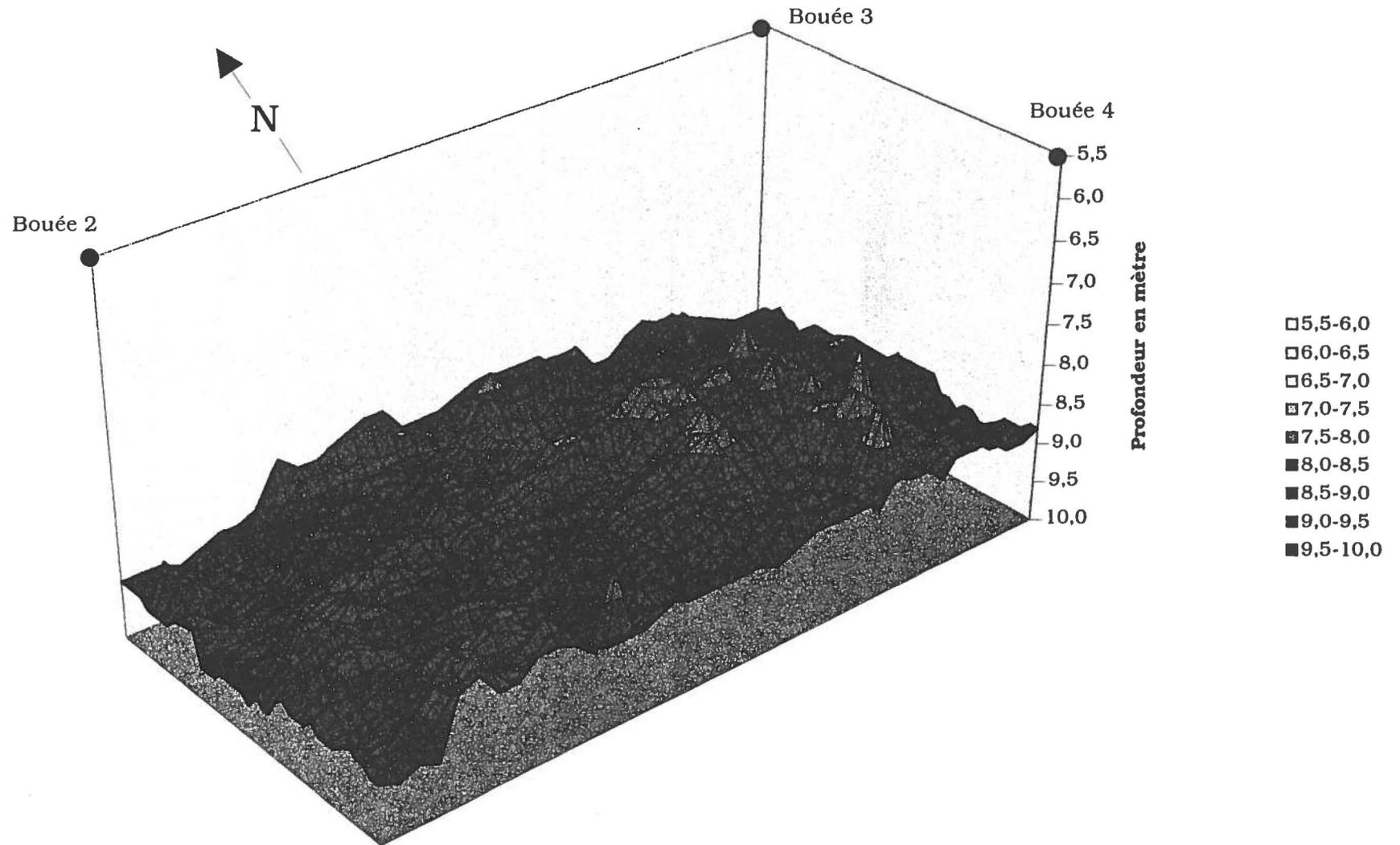


Figure 3: Représentation de la bathymétrie réalisée avant le recouvrement des matériaux dragués

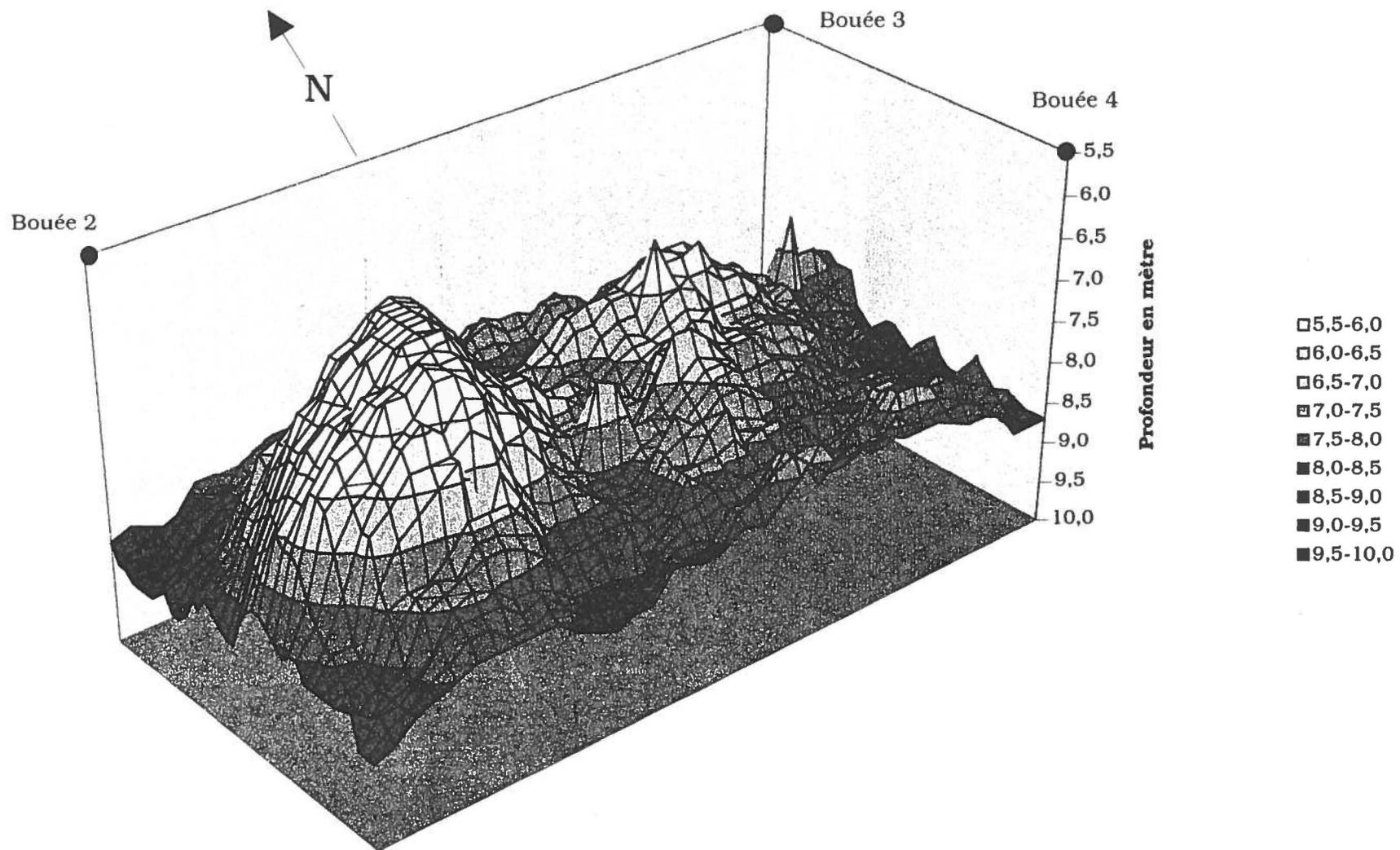
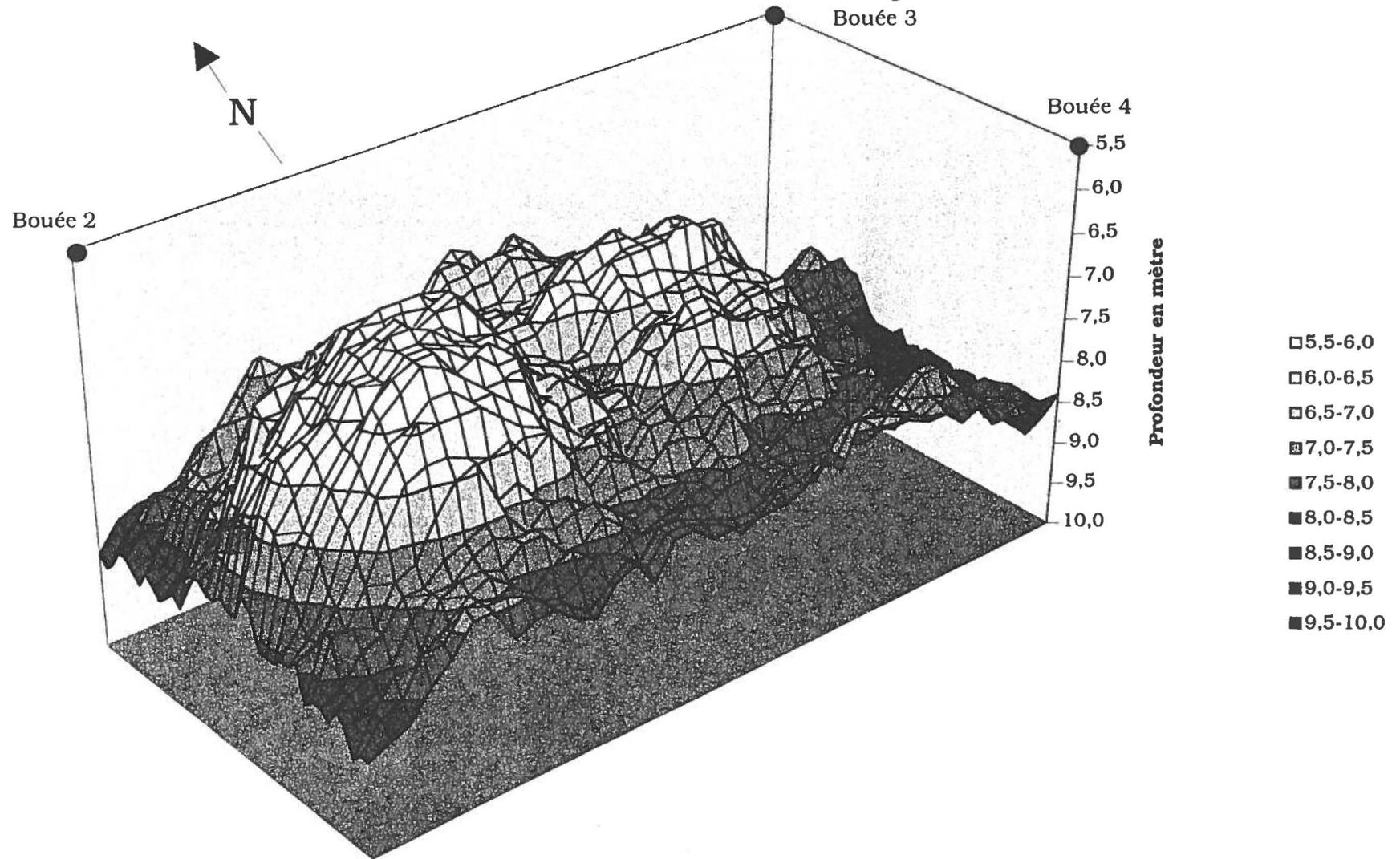


Figure 4: Représentation de la bathymétrie réalisée après le recouvrement des matériaux dragués



mois après le dépôt des matériaux de recouvrement, trois échantillons ont été prélevés au site de déversement utilisé en 1997. Les concentrations de mercure mesurées varient entre 0,09 et 0,22 mg/kg. Ces concentrations correspondent aux niveaux 1 et 2 des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent.

3.0 CONCLUSION

Les enregistrements et la surveillance effectuées dans le cadre du dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup démontrent que ce dernier s'est déroulé dans le respect des exigences énoncées dans l'examen préalable. Un volume de 26 058 m³ a été dragué au quai proprement dit, entre le 11 et le 27 juin 1997 et un volume de 18 881 m³ a été dragué au site d'emprunt, entre le 27 juin et le 2 juillet 1997. Les activités de dragage et de recouvrement ont été réalisées de façon à permettre un recouvrement des matériaux contaminés dans un délai minimum. Les relevés bathymétriques, réalisés pendant et après les activités de dragage, démontrent un recouvrement des matériaux contaminés d'une épaisseur variant entre 0,5 et 1 m. Enfin, les résultats des échantillons prélevés au site de déversement au mois d'octobre 1997, confirment la stabilité des matériaux déposés au site de déversement.

ANNEXE 1

EXIGENCES DE L'EXAMEN PRÉALABLE

Mesures de surveillance des opérations de dragage et de confinement

- évaluer les pentes d'équilibre des matériaux dragués à partir des bathymétrie du site de rejet déjà existantes; utiliser cette information pour recommander la mise en place des matériaux et évaluer immédiatement les volumes nécessaires pour le recouvrement;
- tenir un carnet de terrain des opérations de surface pour la drague et pour les 2 barges; tous les équipements utilisés devront être munis d'un système de localisation DGPS en ordre de marche;
- à chaque passage des barges, évaluer les profondeurs le long des routes suivies à l'intérieur du site de rejet; ajouter ces informations au relevé des opérations journalières;
- évaluer l'efficacité du système de dragage tout au long des travaux pour s'assurer que le recouvrement des matériaux contaminés sera atteint dans le laps de temps minimum;
- un observateur sera présent sur les barges et sur la drague durant les opérations de recouvrement.

Recommandations spécifiques

- le dragage d'entretien étant indispensable à Rivière-du-Loup, réaliser la caractérisation au moins 6 mois avant la mise en route des activités techniques;
- un rapport faisant état de la surveillance des travaux sera rédigé.

Mesures d'insertion

- réalisation des travaux en dehors des périodes de migration de la sauvagine (avril-mai et mi-septembre à novembre);
- advenant le cas où les travaux devraient néanmoins être réalisés pendant les périodes d'utilisation intense du secteur par les oiseaux, la possibilité de placer un observateur sur les équipements de dragage sera considérée, afin de quantifier les dérangements possibles des opérations sur les activités de la faune avienne;
- réalisation des travaux en dehors de la période de fraie du capelan (dernière semaine d'avril et trois premières semaines de mai);
- réalisation des travaux en dehors des périodes importantes pour la pêche au hareng (avril-mai) et à l'anguille (mi-septembre à novembre);
- dans la mesure du possible, les travaux devraient être réalisés après la première semaine du mois d'août, afin d'éviter tout effet sur le béluga, qui utilise vraisemblablement le secteur des travaux pour son alimentation au printemps et pour la mise-bas de la fin juin au début août;
- émission d'un avis temporaire à la navigation durant la période de réalisation des travaux, afin d'avertir l'ensemble des navigateurs (commerciaux et de plaisance) de la présence d'équipements de dragage dans le secteur de Rivière-du-Loup.

ANNEXE 2
CORRESPONDANCE DE
CLARKS TRAVERSE RIVIÈRE-DU-LOUP SAINT-SIMÉON

Feuillets de transmission par télécopieur		Date	# of pages
Post-It™ Fax Note		76718	Nbr de pages ▶ 1
To: À	From: De		
Dominique Laguerre	Marc Harvey		
Cu: Copi / Cts: Scteur	Co: Co		
Phone # / N° de tél	Phone # / N° de tél		
Fax # / N° de télécopieur	Fax # / N° de télécopieur		
834-7344			



Traverse
Rivière-du-Loup
Saint-Siméon

Rivière-du-Loup,
Le 30 avril 1997.

M. Denis Trudel,
Transport Canada,
104 rue Dalhousie,
Québec, PQ. G1K 4B8

Bonjour,

Le Capitaine Harvey m'informe à l'instant que le niveau d'ensablement au quai de Rivière-du-Loup est anormalement élevé malgré que l'on soit tôt en saison; à marée basse le navire subit déjà des dérapages qui s'amplifient de semaine en semaine.

Afin d'éviter de fâcheux incidents, nous nous demandons de débiter votre programme de dragage le plus tôt possible, soit d'ici un mois au plus tard.

Je vous remercie de votre habituelle collaboration.

Richard Michaud,
Directeur Général.

c.c. Capitaine Marc Harvey.