37779

HQ
90
1432

Hydro-Québec
Région Maisonneuve

Étude environnementale des travaux de réfection du Pont Larocque

Rapport final

Hydro Québec Centre de documentation
18e étage-H2Z 1A4

somer
Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal Inc.
1134, rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) H3B 1H4

Septembre 1990 908-033

SOMER
1134, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 900
Montréal, Québec H3B 1H4
tél. (514) 871-8173 télex 055-61161 BBL Mtl
télécopieur (514) 397-9750

Membre du
Groupe BBL *Fondé en 1950*

Le 17 septembre 1990

Monsieur Jacques Milliard
Chargé de projet
Service Appareillage
Hydro-Québec
500, rue Sherbrooke ouest
10ième étage
Montréal (Québec)
H3A 3C6

Objet: **Étude environnementale - Réfection du pont Larocque**
Notre référence: 908-033-1-000

Monsieur,

Veuillez trouver, ci-joint, la version finale du rapport cité en rubrique. Les copies ont été distribuées selon la liste fournie lors de la version préliminaire, en adressant toutefois une copie supplémentaire à M. Rolland Archambault ainsi qu'à vous-même. Ce rapport intègre tous les commentaires reçus.

Comme les travaux s'étendront sur plus de deux ans, il est prévisible que le responsable de la surveillance de chantier aura à faire face à des situations insoupçonnées au départ. J'espère que le contenu de ce rapport saura minimiser ces imprévus et je profite de l'occasion pour souligner notre intérêt et disponibilité pour toute tâche complémentaire.

Veuillez recevoir, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Normand Gauthier
Chargé de projet

p.j.

c.c. Rolland Archambault, VPE

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	INTRODUCTION	1
1.	LA ZONE D'ÉTUDE	2
1.1.	Aperçu régional	2
1.2.	Délimitation de l'aire d'étude	3
1.3.	Historique du canal et du pont	3
2.	LE MILIEU NATUREL	6
2.1.	Dépôts superficiels et drainage des terres	6
2.2.	Végétation	8
2.3.	Faune	8
3.	LE MILIEU HUMAIN	9
3.1.	L'affectation et l'occupation du sol (planche 4)	9
3.2.	Les infrastructures existantes	9
3.3.	Les sites contaminés et l'occupation industrielle (plan 4)	10
3.4.	Prises d'eau	10
4.	TRAVAUX DE RÉFECTION DU PONT LAROCQUE	11
4.1.	Description des travaux	11
4.1.1.	Réfection du pont-rail: forages	12
4.1.2.	Travaux sur la culée nord du pont	13
4.1.3.	Réfection du pont route: forages	14

TABLE DES MATIÈRES (suite)

		Page
4.2.	**Aménagements des installations temporaires proposées**	15
4.3.	**Échéancier des travaux**	17
5.	**IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION**	19
5.1.	**Sources d'impacts et sensibilité du milieu récepteur**	19
5.2.	**Le Code de l'environnement**	20
5.3.	**Mesures concernant l'utilisation des carburants**	21
5.3.1.	Mesures préventives terrestres	21
5.3.2.	Mesures préventives en eau	22
5.3.3.	Déversements	23
5.4.	**Mesures concernant les travaux sur le pont**	25
5.5.	**Mesures concernant les travaux de construction du quai et la culée nord**	26
5.6.	**Autres mesures en milieu terrestre**	27
5.7.	**Mesures concernant le bruit et la sécurité**	27
6.	**ANALYSE DE LA CIRCULATION**	30
6.1.	**Problématique**	30
6.2.	**Méthodologie**	31
6.3.	**Analyse des résultats**	32
6.3.1.	Comptages	32
6.3.2.	Résultats	34

LISTE DES TABLEAUX

Page

1.1. - Répartition de la population et du territoire par la municipalité de la MRC 2

4.1. - Échéancier des travaux de réfection du pont Larocque 18

5.1. - Schéma de communication - Réfection du Pont Larocque 28

6.1. - Débits aux heures de pointe - Pointe du matin: 8h00 à 9h00 33

6.2. - Temps d'attente sur semaine (lundi au vendredi) au pont Saint-Louis en cas de fermeture complète du pont Larocque 37

6.3. - Temps d'attente en fin de semaine (samedi et dimanche) au pont Saint-Louis en cas de fermeture complète du pont Larcoque 38

INTRODUCTION

Hydro-Québec a décidé de procéder en juin 1990, à la réfection du pont Larocque. Ces travaux seront échelonnés sur une durée de trois ans. Ces réfections visent principalement à renforcer la structure et à remplacer les travées du pont afin d'augmenter la capacité portante et de la rendre conforme aux normes en vigueur. L'amélioration structurale apportée ne prévoit aucun travail en eau.

La présente étude environnementale, se basant sur les prémices techniques ci-haut mentionnés s'est donné pour but d'identifier les impacts potentiels liés aux activités de construction sur le milieu environnant et de recommander des mesures d'atténuation appropriées.

1. LA ZONE D'ÉTUDE

1.1. Aperçu régional

Le pont Larocque est situé sur le secteur du canal de Beauharnois, près de Valleyfield. Le canal long d'environ 25 kilomètres, traverse la partie nord-ouest de la municipalité régionale du comté (MRC) de Beauharnois-Salaberry, du lac Saint-François au sud-ouest au lac Saint-Louis au nord-est (planche 1).

Comprenant 13 municipalités et un bassin de population de 60 000 habitants, la MRC de Beauharnois-Salaberry couvre une superficie de 461 km² dans la région administrative de la Montérégie, au sud-ouest de Montréal. Le tableau 1.1. présente la répartition de la population et du territoire de la MRC.

Tableau 1.1. - Répartition de la population et du territoire par la municipalité de la MRC

Municipalité	Population	Superficie (km²)
Beauharnois	6 500	40,19
Grande-Ile	3 280	9,89
Maple-Grove	2 100	8,57
Melocheville	2 050	16,96
Sainte-Martine	2 360	3,31
Saint-Etienne-de-Beauharnois	830	41,62
Saint-Louis-de-Gonzague	1 470	78,52
Saint-Paul-de-Châteauguay	1 360	56,48
Saint-Stanislas-de-Kostka	1 560	49,41
Saint-Timothée (paroisse)	5 200	66,58
Saint-Timothée (village)	2 230	1,50
Saint-Urbain-Premier	1 151	52,24
Salaberry-de-Valleyfield	29 300	35,74
MRC de Beauharnois-Salaberry	**60 000**	**461,01**

Cette région est majoritairement recouverte d'argiles champlainiennes, dénotant aux terres un très bon potentiel agricole. C'est à ce titre que l'agriculture y est dominante, particulièrement dans les terres au sud du canal.

Les zones urbaines se concentrent le long des berges du fleuve Saint-Laurent, surtout à Salaberry-de-Valleyfield, alors que les grands secteurs industriels se retrouvent principalement aux deux extrémités du canal soit à Salaberry-de-Valleyfield qui compte deux parcs industriels, dans le secteur Beauharnois-Melochville (Alcan, Domtar, Chromasco, PPG, Elkem, Union Carbide ...) et un troisième secteur dans la paroisse de Saint-Thimothée, près du port de Valleyfield.

1.2. Délimitation de l'aire d'étude

L'étude s'intéresse avant tout au périmètre délimité dans la planche 2, c'est-à-dire de l'extrémité ouest du canal de Beauharnois jusqu'aux environs de l'usine Domtex, située non loin au nord-est du port de Valleyfield. La limite nord du périmètre d'étude si situe au sud de la municipalité de Valleyfield. Quant à la limite sud, elle se localise au niveau du carrefour du chemin Saint-Louis et de la route 201.

1.3. Historique du canal et du pont

Le premier canal de Beauharnois fut construit de 1842 à 1845 pour des fins de navigation entre le lac Saint-Louis et le lac Saint-François; son usage fut néanmoins abandonné en 1907. En mars 1929, le gouvernement fédéral, en vertu de la loi pour la

protection des eaux navigables, donne son approbation aux plans du nouveau canal de Beauharnois dont le côté nord était réservé pour la future voie maritime du Saint-Laurent. Le 12 octobre 1929, une cérémonie officielle inaugurait les travaux d'excavation du canal et de la centrale de Beauharnois I.

Cette centrale, longtemps l'une des plus importantes de l'Amérique du Nord, fut mise en exploitation en octobre 1932. Sa première production d'énergie fut aussitôt transmise vers les réseaux de la Montreal Light Heat and Power Consolidated et de la Commission hydroélectrique de l'Ontario.

Les plans du pont Larocque ont été réalisés en 1932 par une firme de génie civil, pour le compte de la Beauharnois Light, Heat & Power Co. Ces plans montrent le pont Larocque d'une façon identique à celle qu'on peut voir avant le début des travaux de réfection.

Après diverses améliorations au canal et à la centrale, on commença en 1956 à construire la troisième section de la centrale de Beauharnois. La construction de la Voie maritime du Saint-Laurent était en cours et on s'était entendu sur l'emplacement des deux écluses permettant aux navires d'escalader les 25 m de hauteur entre le plan d'eau du canal de Beauharnois et celui du lac Saint-Louis.

Pendant ce temps, il a fallu aussi poursuivre intensément le dragage du canal pour amener l'eau à la troisième centrale et pour creuser un chenal d'au moins 8,2 m, à eau basse, et d'une largeur de 183 m pour la Voie maritime du Saint-Laurent.

Dans son état actuel d'achèvement, le creusage du canal de Beauharnois a nécessité à lui seul l'enlèvement de 1 914 676 m^3 de matériaux. Ces travaux ne se sont terminés qu'à l'automne de l'année 1964 et ils ont eu plus d'ampleur que ceux du canal de Panama.

La forme finale des terrains, telle que constatée aujourd'hui avec les bassins et sous-bassins, date donc de plus de 25 ans.

Le pont Larocque, pour sa part, atteint l'âge respectable de 58 ans. Le pont-rail est la propriété entière de Conrail alors que le pont-route appartient à la Voie maritime du Saint-Laurent. Hydro-Québec a toutefois l'obligation à vie de l'entretien du pont, ce qui justifie l'implication de l'entreprise dans ce projet.

2. LE MILIEU NATUREL

Le texte concernant la description du milieu naturel a été principalement inspiré de Somer 1989[1].

2.1. Dépôts superficiels et drainage des terres

Les sols des bassins bordant le canal de Beauharnois sont essentiellement constitués de matériaux remaniés suite à l'aménagement du canal. Les digues limitant les bassins ont permis la décantation des particules solides provenant des activités de creusage. Les digues étanches parallèles aux rives du canal sont très importantes parce qu'elles assurent l'intégrité des rives et empêchent le canal de déborder en milieu terrestre. La préservation de l'intégrité de ces digues étanches constitue une contrainte à toute forme d'aménagement. Il semble que les travaux consistaient à pomper un mélange d'eau et de matériaux d'excavation dans les bassins.

Cette méthode de construction n'a pu être documentée dans la littérature. Cependant, elle est indirectement confirmée par la morphologie des dépôts telle qu'on les retrouve aujourd'hui. En effet, on retrouve de façon générale les dépôts les plus grossiers et pierreux très près des rives du canal; cette situation est normale puisque les éléments les plus lourds se sont déposés en premier. C'est d'ailleurs dans cette portion de la zone

---

[1] Somer 1989: Étude de la vocation des propriétés d'Hydro-Québec le long du canal de Beauharnois, étude réalisée pour Hydro-Québec Région Maisonneuve.

d'étude qu'on retrouvera des dépôts exploités par le Ministère des Transports du Québec.

La capacité portante des abords du canal est mal connue. Les seules valeurs disponibles se situent dans les bassins SB-6 et SB-7 à l'est de la zone d'étude, où Hydro-Québec a procédé à certains tests lors de la construction d'une ligne. Les chiffres obtenus seraient de l'ordre de 1 000 livres au pied carré à trois mètres sous la surface. D'après les normes généralement admises en ce domaine, de tels sols sont impropres à toute forme de construction d'envergure sans un traitement approprié.

Certains forages effectués à l'est de la zone d'étude révèlent que le sol situé sous les déblais de même que le fond du canal sont de nature argileuse.

Au point de vue hydrographique sur la rive sud du canal de Beauharnois, presque tous les ruisseaux situés au nord de la rivière Châteauguay traversent des terres de type argileuses. En effet, par l'examen du tracé de plusieurs ruisseaux par photo-interprétation, l'on peut s'apercevoir qu'un réseau très "chevelu" avec nombreux embranchements sub-aériens dénotant un matériel très adhésif, plutôt imperméable favorisant la formation d'étangs ou de marécages. La plupart de ces ruisseaux se jettent dans la rivière Saint-Louis, située légèrement au sud du périmètre à l'étude.

Au niveau du drainage naturel des terres, hors du site principal, nous avons consulté le croquis d'arpentage numérisé fourni par Hydro-Québec. Ce relevé indiquant la cote Z (élévations), semble révéler que, par la topographie, l'écoulement pluvial au sud et au sud-ouest du site, se dirige naturellement vers le fossé existant.

Ce fossé conduit, par l'intermédiaire d'un ponceau en place, les eaux pluviales directement vers le canal de Beauharnois. Cependant, nous ne pouvons nous prononcer sur le drainage au delà de l'aire de manoeuvre principale, à l'ouest, la couverture topographique détaillée n'étant pas disponible.

2.2. Végétation

La planche 3 présente les informations disponibles sur la végétation terrestre (tirées de SOMER, 1989). A cause de la dominance de l'occupation industrielle sur la rive nord, la végétation terrestre est surtout présente sur la rive sud du canal.

Aucun groupement valorisé n'est présent dans la zone d'étude. Les groupements rencontrés sont dominés par le peuplier deltoïde, les saules et le phragmite commun. La présence de phragmite constitue indirectement une contrainte à l'aménagement, en ce sens que cette plante indésirable risque de coloniser tout site perturbé et non adéquatement réaménagé.

2.3. Faune

On ne retrouve aucun habitat ou espèce sensible dans la zone d'étude comme telle. On retrouvera cependant à l'est du pont de Saint-Louis et donc en aval des travaux, une frayère à barbotte brune près du pont de Saint-Louis et un sanctuaire pour les oiseaux migrateurs (sauvagine). Ces éléments sont toutefois situés à plus de 10 kilomètres du chantier.

3. LE MILIEU HUMAIN

3.1. L'affectation et l'occupation du sol (planche 4)

Les affectations du sol le long des bandes du canal sont déterminées par le schéma d'aménagement de la MRC de Beauharnois-Salaberry.

La rive sud et la partie nord ouest de la rive du canal ont une affectation récréative. Cette affectation ne traduit cependant pas aucun aménagement spécifique.

Sur la rive nord, la zone d'étude est majoritairement vouée et utilisée à des fins industrielles tandis que le milieu résidentiel occupe l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude.

Sur la rive sud, les terrains appartenant à Hydro-Québec sont vacants et ont une affectation dite "Rural-3", ce qui correspond en fait à un aménagement différé. Les terrains bordant la limite sud du territoire sont surtout voués et utilisés à des fins agricoles.

3.2. Les infrastructures existantes

En dehors des activités et équipements d'Hydro-Québec, on note les infrastructures suivantes:

- les voies ferrées de Conrail qui traversent le canal de Beauharnois (au pont Larocque) pour se diriger vers Salaberry-de-Valleyfield, l'Ontario et l'Etat de New-York;

- le chenal de la Voie Maritime du Saint-Laurent qui longe la rive-nord du Canal de Beauharnois sur une largeur de 100 mètres. Deux écluses à Melocheville permettent aux bateaux de traverser entre le canal et le lac Saint-Louis.
  L'administration de la Voie maritime du Saint-Laurent possède une bande de terrain de largeur variable sur chacune des rives du canal. En général, cette bande ne dépasse pas 76 mètres (250 pieds).

3.3. Les sites contaminés et l'occupation industrielle (plan 4)

Un seul site contaminé a été identifié à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Il s'agit des bassins de sédimentation de la Zinc électrolytrique du Canada Ltée à Salaberry-de-Valleyfield.

3.4. Prises d'eau

Les organismes municipaux et les industries locales ont été contactés afin d'obtenir une localisation précise de leur prises d'eau (potable ou de procédé) et de leur rejets. Les confirmations obtenues figurent en annexe. Quant à la localisation des prises d'eau et rejets présents dans la zone d'étude, le lecteur doit se référer à la planche 6.

4. TRAVAUX DE RÉFECTION DU PONT LAROCQUE

La description qui suit résume de façon succincte les travaux de réfection majeurs prévus au pont Larocque. Cette description est principalement basée sur les documents disponibles d'Hydro-Québec et sur les renseignements obtenus au chantier même. Les travaux de réfection visent principalement à augmenter la capacité portante du pont et ce, autant sur la partie routière que ferroviaire.

4.1. Description des travaux

D'après les données d'Hydro-Québec, trois grandes phases de travaux sont prévues: des travaux de forages pour la réfection de 30 piliers en béton de la partie pont-rail (section 4.1.1.), des travaux de réfection de la culée nord, comprenant aussi les autres travaux connexes (section 4.1.2.) et des travaux de forages pour la réfection de 26 piliers en béton de la partie pont-route (section 4.1.3.)

Parallèlement à ces trois grandes phases de construction, divers autres travaux sont prévus; fonçage des piliers, sciage du béton, coffrage, bétonnage, décoffrage et pose des différents coulis (de consolidation, d'adhérence et de finition). De plus, l'on doit aussi inclure les travaux d'enlèvement et de pose de travées par des grues montées sur barges.

4.1.1. Réfection du pont-rail: forages

Dans cette phase qui représente la majeure partie des travaux, l'entrepreneur mandaté par l'Hydro-Québec devra forer quatre trous verticaux dans chacun des 30 piliers du pont-rail Larocque en utilisant les méthodes et outillages tels que spécifiés au devis. Ces trous ont un diamètre nominal de 20 pouces et d'une profondeur moyenne de 57 pieds (45 à 65 pieds). Chaque trou devra avoir une paroi stable et propre à recevoir une tige d'acier de renforcement de 12 pouces de diamètre avec trois tuyaux d'injection de 2 pouces.

Ces travaux de forage sont réalisés en deux étapes: un forage de précision de neuf pouces et d'abord pratiqué comme trou pilote; ensuite ce même trou pilote est agrandi au diamètre final (20 pouces). Les travaux de forages d'un pilier nécessitent en moyenne deux semaines de travail.

Selon les données du devis technique, le pont-rail devra être complètement arrêté durant les travaux de juin à décembre 1990 et d'avril à décembre 1991.

Pour faciliter l'accès, Hydro-Québec construira une rampe d'accès partant du niveau des roulottes de chantier jusqu'au niveau où est situé le chemin de fer. Durant les travaux de forage, des dispositions sont prises pour éviter toute perturbation de la circulation routière sur la voie adjacente au chemin de fer. Un contrôle adéquat et des mesures préventives seront installées pour prévenir tout déversement ou chutes de matériaux dans le fleuve. De plus, la voie routière adjacente qui doit être exempte de tout véhicule de service et/ou pièces d'équipement ou matériaux, devra

être protégée de toute chute et/ou protégée de la voie ferrée adjacente.

4.1.2. Travaux sur la culée nord du pont

Afin d'accroître la capacité portante du pont et de ses accès, la culée nord seulement doit être aussi remplacée. Celle-ci est entièrement située en partie terrestre, près de la rive du canal de Beauharnois. Dans cette phase, comme dans le cas de la précédente, aucun travail en eau n'est prévu. Le soutènement temporaire, l'excavation, les coffrages, bétonnages et rampes d'accès temporaires sont tous situés sur la partie terrestre.

Cette deuxième phase est beaucoup moindre en importance de durée et d'ampleur des travaux que la première phase. La circulation routière fonctionnera normalement pendant ces travaux, une rampe d'accès temporaire en acier assurera le lien entre le pont et la rive.

Les travaux de construction prévus dans cette deuxième phase peuvent se résumer essentiellement à ces différentes étapes:

a) Fonçage de forage de pieux.
b) Fabrication et mise en place de supports temporaires sous le pont-rail et le pont-route.
c) Construction, mise en place, dépose et disposition de:
   - travée du pont temporaire;
   - rampe d'approche en acier sur la travée existante du pont avec départ en béton bitumineux;
   - rampe en matériaux "tout venant" sur la route;
   - d'un matelas de protection au-dessus de la culée.

d) Excavation autour de la culée existante.
e) Démolition de la culée existante jusqu'au niveau ±153.
f) Fourniture installation et dépose de coffrages et des supports temporaires nécessaires au bétonnage de la nouvelle culée.
g) Fourniture, installation de l'acier d'armature et des pièces encastrées.
h) Fourniture, mise en place, protection et cure du béton.
i) Remblayage, mise en oeuvre d'une dalle d'approche, mise en place d'une membrane et du béton bitumineux.

4.1.3. Réfection du pont route: forages

Dans l'ensemble, ces travaux s'apparentent à ceux décrits à la section 4.1.1., mais ils concernent uniquement la section pont-route. Cependant, le nombre et le type des forages diffèrent quelque peu; l'on prévoit dans ce travail, le forage en pilier et en roc d'un trou seulement par pilier et ce, sur chacun des 26 piliers. Ces trous auront un diamètre maximal de 26 pouces et une profondeur moyenne de 95 pieds (85 à 100 pieds). Le trou doit pénétrer dans le roc sous-jacent jusqu'à une profondeur où le roc sera jugé sain par Hydro-Québec (7 à 10 pieds). Chaque trou devra avoir une paroi stable et propre à recevoir une barre forte de 20 pouces de diamètre avec trois tuyaux d'injection de 2 pouces.

Selon les données du devis technique, la partie pont-routier ne sera pratiquement pas affectée par les travaux de réfection sauf quelques jours tout au plus.

4.2. Aménagements des installations temporaires proposées

Les installations prévues sont situées sur les deux rives du canal de Beauharnois. La superficie des installations proposées couvre près de 100 000 m^2. Une façade d'environ 86 m donne sur le bord du canal de Beauharnois. Un chemin d'accès longe celui-ci, depuis l'entrée sur la route 201 jusqu'au stationnement.

Le site principal comprend une aire d'entreposage qui couvre environ 50 X 50 m, un stationnement d'une capacité maximale de 70 places, l'aire des roulottes de chantier 50 X 60 m. Toutes ces surfaces reposent sur une plateforme composée de 300 mm de pierre concassée 0-20 mm sur une membrane imperméable de type Polyfelt TS650. Le drainage des eaux pluviales est assuré par des pentes de 1 % de l'intérieur vers la périphérie des installations, où des fossés acheminent les eaux directement au fleuve. Un système de traitement des eaux usées est prévu sur le site: un champ d'épuration de 10 m X 10 m est localisé à cet effet au nord-est des installations, à l'extérieur des limites du périmètre. Un réservoir de carburant de 1 000 gal. est localisé dans l'aire d'entreposage et en plus, d'autres barils de carburant seront stockés à cet endroit.

Hors du site principal, existe sept autres aires: a) le secteur de traitement des eaux usées (fosse septique) précédemment cité, b) l'aire de manoeuvre principale située à l'ouest du pont sur la même rive, c) le secteur du quai/rampe de mise à l'eau, d) le secteur de réservoir du carburant principal 2 000 gal. situé entre la voie ferrée et le site principal et finalement, e) les installations temporaires côté nord du canal, f) l'aire de manoeuvre secondaire comprenant la débarcadère et g) l'aire d'entreposage au port de Valleyfield.

En effet, cette dernière aire servira à l'entreposage de pièces lourdes (telles les travées ferroviaires) qui seront acheminées par barges ou chalands à grande capacité vers le pont Larocque. De plus, la peinte des grosses pièces du pont, des traverses et autre poutres sera réalisée au port de Valleyfield. Cette réserve sert à éviter toute propagation de peintures au-dessus de l'eau ou dans l'environnement.

Un quai et une rampe de mise à l'eau sont aussi prévus dans les installations à proximité du pont. Ces infrastructures sont juxtaposées à la culée sud, côté est du pont. Le réservoir de carburant principal localisé précédemment est monté sur un chariot à patins reposant dans un bassin étanche de récupération (membrane et gravier) à 60 m du bord du canal. Il est à noter que ce réservoir utilisé durant les travaux de construction sera désaffecté lorsque la voie ferroviaire sera remise en service. Un plan d'urgence (voir tableau 5.1.) a été organisé au chantier afin d'aviser immédiatement, en cas de déversement important, le MENVIQ, l'usine de filtration de Beauharnois, les responsables des prises d'eau locales, qui pourraient être touchées par un tel incident.

Une aire de manoeuvre est aussi prévue hors du site principal à l'ouest de la culée du pont. Cette surface permettra le passage de la machinerie et l'entreposage de celle-ci dans les heures d'arrêt des travaux. Une aire de manoeuvre secondaire, est également planifiée à l'ouest de la première. Un débarcadère sera installé sur la bordure du canal de Beauharnois.

4.3. Échéancier des travaux

L'ensemble des travaux se fera de mars 1989 à décembre 1992. Ces travaux sont réalisés de façon continue, si l'on exclut les arrêts dûs aux rigueurs climatiques de janvier à mars inclusivement.

Travaux de réfection de la section routière et ferroviaire

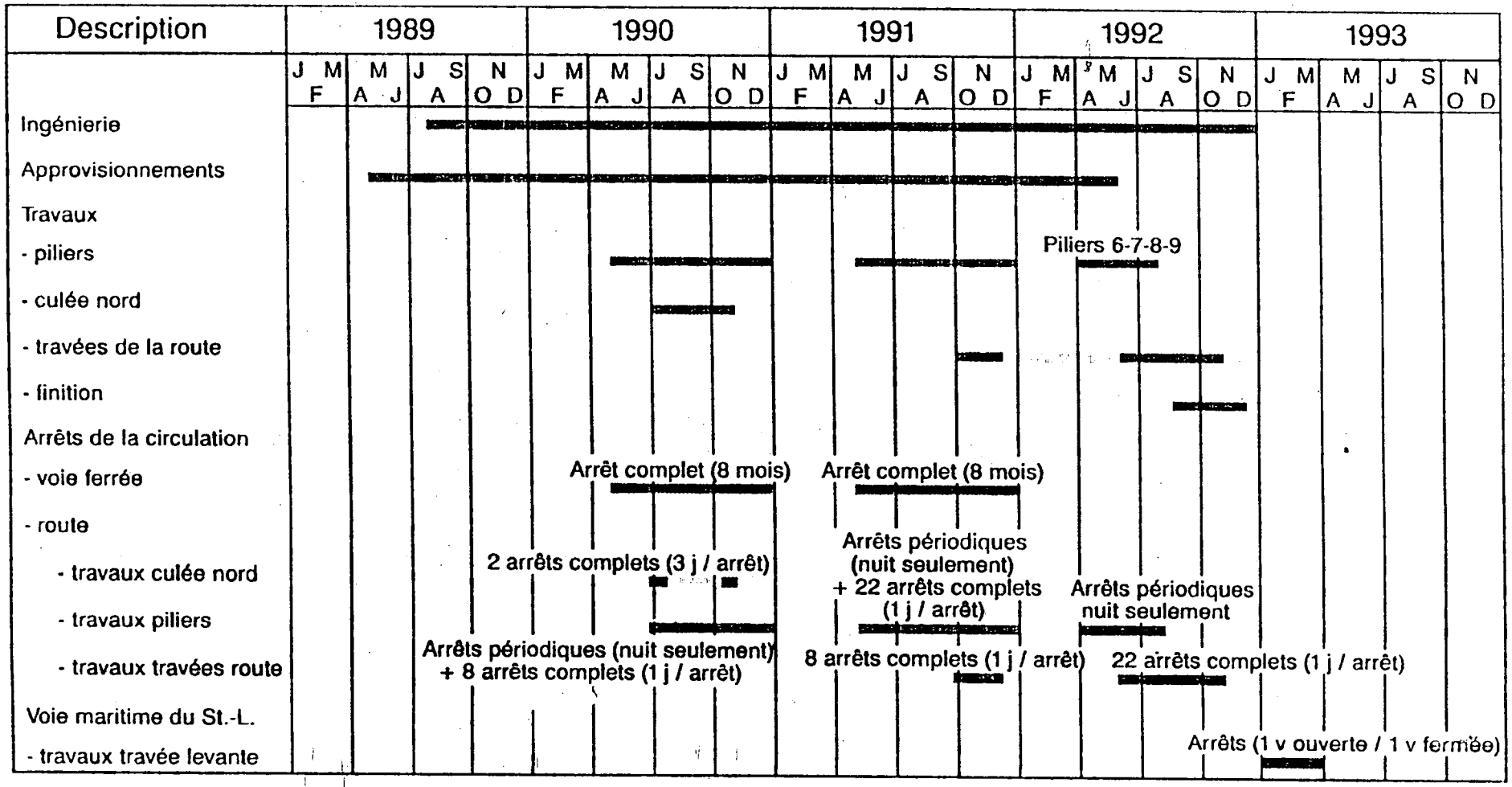
Ces travaux de réfection constituent la majorité des travaux. La réfection des piliers s'étend de mai jusqu'en décembre 1990, 1991 et avril à août 1992: ce qui représente une durée approximative de 20 mois équivalent de travaux. Pour les réfections des tracés routiers, les travaux se feront d'octobre à mi-décembre 1991 et de juin à novembre 1992. Quant aux arrêts de circulation ferroviaires et routiers, la voie ferrée sera totalement désaffectée de mars à décembre 1990 et de mars à décembre 1991: soit un total de 16 mois. La partie routière du pont nécessitera peu d'interruptions de la circulation: des arrêts périodiques de nuit et des arrêts de jour complets. Dans tous les autres cas, la route sera praticable au moins une voie en tout temps.

Travaux de réfection de la culée nord

Ces travaux sont mineurs par rapport à l'ensemble des réfections et s'étalent essentiellement de juin à octobre 1990. Les arrêts de circulation dûs à ces travaux sont très restreints: 2 arrêts complets à raison de 2 jours par arrêt (tableau 4.1.).

Tableau 4.1 Échéancier des travaux de réfection du pont Larocque

MAR 0?2 03/30/90 RAW



5. IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

5.1. Sources d'impacts et sensibilité du milieu récepteur

Les sources d'impacts originent strictement de la phase de construction (réfection) du pont Larocque, puisque outre ces réfections, la mise en service et l'exploitation du pont ne provoquera aucun changement par rapport à la situation actuelle.

De plus, selon les données disponibles auprès d'Hydro-Québec, aucun travail en eau n'est prévu dans les réfections au programme 1989-92. Aucune source d'impact directement liée aux travaux n'affectera donc le milieu aquatique.

Cependant, l'utilisation de carburant sur le pont et sur le chantier et les risques éventuels de tout déversement en milieu terrestre ou aquatique de même que la création de rebuts de construction pendant les différents travaux de réfection du pont, (rebuts tels que agrégats, ciments, eau et autres déchets solides) constituent les deux sources d'impacts les plus importantes des travaux.

L'érosion des rives et la perturbation de la circulation constituent les deux seules autres sources d'impacts de ce projet.

Le milieu récepteur est généralement peu sensible au projet. En milieu terrestre, la protection des digues étanches est le principal point à surveiller.

En milieu aquatique, la principale composante touchée risque d'être la qualité de l'eau, mais avec des risques mineurs d'impacts indirects sur la faune aquatique et les prises d'eau, à cause de la grande distance séparant les zones sensibles du lien des travaux. Le milieu humain est peu sensible puisque le projet se situe en zone industrielle ou vacante.

5.2. Le Code de l'environnement

Tel que stipulé dans les devis techniques pour tous les travaux au pont Larocque, l'entrepreneur doit se conformer et respecter rigoureusement toutes les lois et les règlements en vigueur de même que le Code de l'environnement d'Hydro-Québec. Des mesures préventives devront être prises pour la protection des sols des boisés, des terres agricoles, de la faune terrestre, avienne et aquatique, des lacs, rivières et de l'air contre la pollution, tel que prescrit dans le code de l'environnement. Les mesures prévues dans le Code de l'environnement les plus pertinentes au projet sont les suivantes.

L'entrepreneur ne doit pas déverser de carburant, de matières solides, de rebuts ou de déchets dans les cours d'eau. Quant au dépôt de carburant, tout stockage doit être à une distance minimale des rives, tel que prescrit dans le Code. Seules des quantités minimales de fonctionnement doivent être entreposées. De plus, lors de la démobilisation du chantier, les carburants et les contenants devront être disposés de façon adéquate en présence d'un représentant d'Hydro-Québec et du MENVIQ.

Pour éliminer toute pollution de l'air, Hydro-Québec exige un contrôle adéquat des poussières et des fumées de combustion de la machinerie. Le niveau de bruit de la machinerie, compte tenu de l'éloignement des résidences, ne devrait pas en principe nuire au milieu humain.

5.3. Mesures concernant l'utilisation des carburants

5.3.1. Mesures préventives terrestres

Un réservoir de 2 000 gallons situé près du site principal rencontre les normes de sécurité d'installation d'Hydro-Québec; il est situé à 60 m du bord du canal et il est conçu avec un bassin étanche (digue de récupération) faite de géomembrane et de gravier. Bien que ces installations soient conformes, aucun séparateur d'huile est visible et les eaux de pluies s'accumulent dans la digue avec le carburant. Si cette eau est pompée et récupérée, elle contiendra des hydrocarbures et ne pourra pas être déversée ailleurs, car elle contamine, l'eau, la faune et les sédiments.

Quant à l'entreposage d'un réservoir de 1 000 gallons de carburant et barils d'huile à l'intérieur de l'enclos du site principal, leur emplacement se situe sur la toile (géomembrane et gravier), donc tout déversement accidentel devrait être facilement contrôlé. Avec la présence de pertes de 1 % sur le site principal, si un déversement important se produisait, le carburant ou les huiles traverseraient le gravier surblombant, la géomembrane et irait rejoindre le réseau périphérique de fossés existants décrivant un "U" autour du site principal, dont les 2 exutoires donnent sur le canal Beauharnois.

Près du site principal, nous recommandons un clôturage complet du site et un éclairage adéquat la nuit. Le parc à carburant, incluant tous les réservoirs, doit être inspecté régulièrement afin de détecter toute fuite des contenants. La digue de sécurité devrait être munie à la sortie, d'un séparateur d'huile afin de récupérer les huiles de l'eau de pluie. Un camion citerne muni de pompe devrait aussi être disponible au chantier en tout temps, afin de pallier, en cas de déversement, spécialement pour récupérer tout déversement dans les fossés ou les ponceaux se dirigeant vers le canal (i.e. la partie terrestre du chantier). Sur le chantier, des sacs de sable devraient être disponibles à proximité, afin de pouvoir bloquer les ponceaux menant au canal, en cas de déversement significatif sur le site principal.

Par ailleurs, aucune structure n'est actuellement visible sur le chantier pour récupérer les huiles et/ou le carburant pouvant s'épandre dans les eaux du canal et contaminer l'environnement.

Un séparateur d'huile devrait aussi receuillir les eaux des fossés en pourtour du site principal et aussi prévenir tout déversement pouvent se diriger vers le canal (annexe 2).

5.3.2. Mesures préventives en eau

Lors des travaux de réfection, les 2 foreuses présentes en place devront être ravitaillées sur le pont, la capacité des réservoirs de carburant de chacune d'elle est de l'ordre de 500 gallons. De plus, les compresseurs à air nécessaires lors de l'utilisation des équipements pneumatiques pourraient aussi devoir être ravitaillés sur le pont. Une toile absorbante avec bac est normalement prévue sur le pont où s'effectueront ces ravitaillements, pour éviter tout déversement accidentel dans le canal de Beauharnois. La

toile ci-haut mentionnée ou un bac sera sur place, près de ces réservoirs et sous les réservoirs des camions de forage, en tout temps, et des précautions de manutention du carburant seront prises afin d'éviter tout déversement.

L'eau du fleuve est le seul agent permis pour favoriser les forages, tout autre agent (chlore ou fluor, etc.) est rigoureusement interdit, car l'eau, une fois filtrée des rebuts, est retournée au fleuve. Lors de l'utilisation de matériaux pneumatiques pour casser le béton sur le pont, le ravitaillement en carburant des compresseurs à air se fera sur une toile absorbante avec bac de récupération.

5.3.3. Déversements

En cas de déversement important en eau, Hydro-Québec est placée devant deux choix: mettre en place son propre programme de récupération ou compter sur des ressources externes.

La méthode à suivre si Hydro-Québec veut gérer elle-même les déversements serait la suivante:

En cas de déversement, utiliser de la paille ou un absorbant chimique (inoffensif pour l'environnement) directement sur la nappe d'huile pour agglutiner les particules. Puis, circonscrire la nappe au moyen d'une estacade et de boudins, tirés par une embarcation. Une fois la nappe d'huile circonscrite, utiliser une barge ou toute autre embarcation à capacité suffisante dotée préalablement d'un réservoir d'un volume minimal de 200 à 500 gallons, avec l'emploi combiné d'une pompe autonome, afin de pouvoir récupérer l'huile et l'absorbant agglutiné, et ce, avec le minimum d'eau. Ces mesures devraient offrir un maximum

d'efficacité à faible coût et constituer des opérations simples et rapides d'emploi au chantier. Les eaux et résidus récupérés pourraient par la suite, être très séchés puis, disposés adéquatement. Quant aux eaux chargées d'huiles, elles pourraient être traitées avec le séparateur d'huile installé à la sortie de la digue de retention de réservoir de 2 000 gallons.

Cette approche exige que le matériel nécessaire soit disponible sur place et que le personnel soit formé à son utilisation. Cette solution peut ne pas être réaliste dans le contexte du projet.

Une deuxième solution peut être aussi envisagée, c'est-à-dire l'utilisation de firme spécialisée dans le pompage et la récupération des produits dangereux; par exemple, la Cie Sanivan Inc.

Tel que demandé par les représentants d'Hydro-Québec, un schéma de communication en cas d'urgence a été dressé (tableau 5.1.). Ce plan suggère un acheminement des communications à établir en cas de tout déversement. Les principaux organismes, municipalités, industries présentes localement y figurent. Tout dépendant bien sûr du degré d'importance du déversement, ce cheminement devra être exécuté de façon rapide afin d'assurer une réponse immédiate des différents organismes et de réduire tout dommage à l'environnement local.

5.4. Mesures concernant les travaux sur le pont

Lors des différents travaux inscrits au programme, il y aura forage des piliers en béton (volume de rebuts estimé: ± 910 m^3). Les principaux rebuts générés sont de l'eau, du ciment, des agrégats et des morceaux d'acier d'armature. Ces rebuts seront récupérés par une barge fournie par Hydro-Québec qui sera transportée à chaque pilier où l'on effectue des forages ou resurfaçages. Des toiles de protection devront être utilisées pour prévenir toute chute éventuelle de matériaux solides. De même que lors de l'évacuation des résidus (comme les rebuts de forages), des boyaux ou une chute adéquate devront être utilisés lors de transfert des rebuts vers la barge.

La barge utilisée devra être munie de chicanes gravitaires afin de pouvoir retenir les agrégats, ciments et autres parties solides contenues dans l'eau sortant des puits de forages sur les piliers. Toute l'eau rejetée au canal devra non seulement être exempte de particules solides (boues, déchets, agrégats) mais être aussi exempte de tout produit chimique pouvant être utilisé lors des forages. Les agrégats devront être expédiés à la carrière H.Q. située non loin du site principal. Tout acier d'armature ou pièces métalliques devront être entreposées adéquatement hors du chantier.

Lors de l'enlèvement de la pose des travées par les grues montées sur barge, l'on devra porter une attention lors de la manutention des grosses pièces et l'assemblage de ces dernières; cette mesure de sécurité vise à éviter la chute de matériaux pouvant polluer le cours d'eau.

Des mesures de sécurité devront être mises en place au niveau de la circulation dans le canal lors de la manutention des grosses pièces par les grues puisque des embarcations de plaisance pourraient se trouver à proximité.

5.5. Mesures concernant les travaux de construction du quai et la culée nord

Lors de l'excavation autour de la culée nord, une mesure de protection sera prise en créant un barrage pour protéger l'excavation de la turbulence de l'eau crée par le passage des navires. Un tapis de protection (matelas) sera mis sur le pont temporaire au-dessus de la culée pour récupérer tout déchet ou rebut pouvant tomber de la zone de construction. Les rebuts de démolition de la culée nord: béton, agrégats et acier d'armature seront acheminés hors du chantier sur un site approuvé par Hydro-Québec.

Lors de la construction du quai sur la rive sud, des palplanches sont utilisées comme stabilisation de berges afin d'éviter tout relargage de sédiments dans le canal favorisant le turbidité. L'on devra aussi s'assurer d'une compaction adéquate du sol lors des travaux exécutés à proximité du canal, afin d'assurer la solidité de la digue étanche existante.

Aucune pièce métallique de remplacement au-dessus de l'eau ne doit être peinte ou traitée chimiquement en place (par exemple la prise d'un apprêt car les substances peuvent contaminer l'environnement).

5.6. Autres mesures en milieu terrestre

Durant l'opération du chantier, le drainage des fossés périphériques du site principal et du chemin d'accès devront être surveillés et nettoyés de façon régulière. L'on doit éviter l'érosion des berges naturelles, souvent à forte contenance argileuse en s'assurant du bon écoulement des fossés vers le canal. Cette mesure évite tout relargage de sédiments dans le canal et distabilisation des talus des fossés où les pentes sont fragiles.

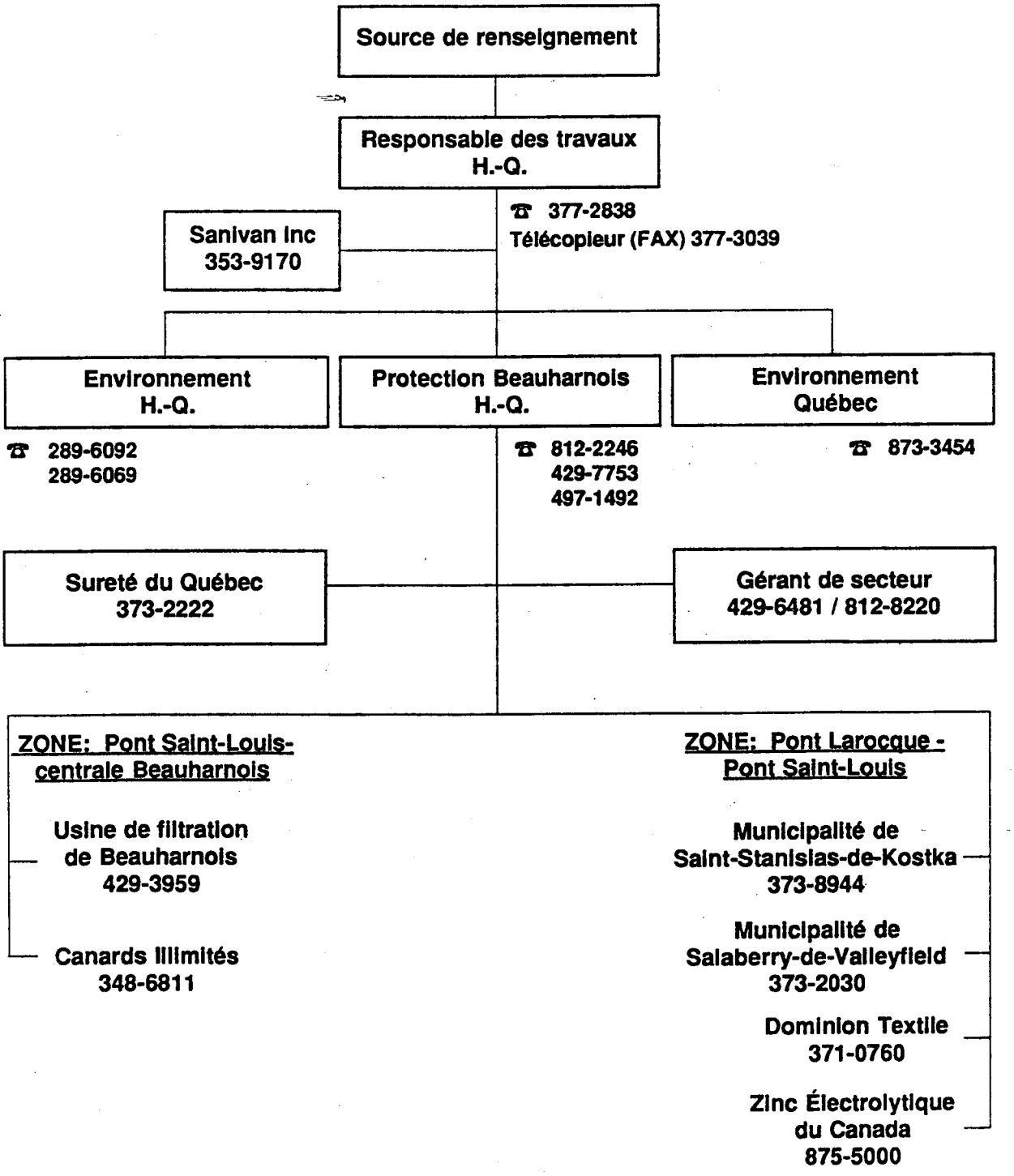
A proximité du canal (sauf l'aire du quai), aucun déchet, matériaux de construction, machinerie ou carburant ne devra être entreposé. Cette mesure vise à empêcher la destruction de la végétation stabilisante des sédiments et ainsi contrôler l'érosion de la digue étanche du canal. Lors de toute activité d'excavation et de remblayage à proximité du canal, l'on devra voir à obtenir une compaction adéquate des sols afin de garantir la solidité initiale de la digue.

5.7. Mesures concernant le bruit et la sécurité

Si les travaux se font de nuit, l'on devra interdire tout camionnage avec circulation à l'extérieur du chantier. Si l'on doit acheminer des matières premières par route vers le chantier, ces livraisons devront se faire le jour. Le niveau de bruit pendant les opérations du chantier devra être en tout temps être maintenu à un niveau acceptable, compte tenu de la distance des résidences les plus rapprochées.

Tableau 5.1 Schéma de communication - Réfection du Pont Larocque

Ceci représente la pyramide de cheminement des communications.
Bien entendu elle peut être moindre si l'importance du feu ou du déversement ne justifie pas un tel déploiement selon la zone géographique pouvant être touchée.



Le site principal peut être dangereux si une sécurité minimale n'est pas en place. En effet, les aires d'opérations de chantier doivent être clôturées partout et être éclairées la nuit. Les portes à l'entrée du chantier devront être fermées et cadenassées hors des heures d'opération de chantier, afin d'éviter le vandalisme et les incendies. Une attention spéciale doit être portée à l'aire d'entrée sud du pont: le réservoir de 2 000 gallons situé à proximité doit être clôturé, éclairé la nuit et être accessible en tout temps. L'on devrait interdire l'accès au pont-rail (côté nord et sud du canal) en tout temps; des piétons peuvent y accéder et se blesser durant les travaux de construction.

6.2. Méthodologie

La démarche suivie a cours de cette étude a consisté en premier lieu à effectuer un relevé sur le terrain des caractéristiques géométriques (largeurs et affectation des voies), des routes et du mode de contrôle aux carrefours avoisinant les ponts Larocque et Saint-Louis.

Les débits utilisés pour fins de calculs proviennent des comptages effectués par Hydro-Québec sur chacun des ponts entre le 14 et 25 mai 1990 (annexe 3).

L'analyse de ces données a suivi, en considérant la capacité résiduelle du pont Larocque en fonction de la longueur de la voie obstruée. L'examen du pont Saint-Louis a porté, quant à lui, sur la capacité d'absorption des débits provenant du pont Larocque lors d'un arrêt complet de quelques heures durant la nuit ou pour plus de 24 heures.

Les hypothèses retenues pour l'analyse sont les suivantes:

1- Les débits observés correspondent au début d'un jour moyen.

2- Le facteur de pointe est de 1.25.

3- Vitesse de roulement:
   - Pont Larocque: 30 km/h, à cause de l'étroitesse de la voie libre (2,6 m durant les travaux).
   - Pont Saint-Louis: 50 km/h.

4- Longueur totale:
   - Pont Larocque: 1,0 km.

6. ANALYSE DE LA CIRCULATION

Ce chapitre vise à évaluer les impacts possibles sur la circulation empruntant le pont Larocque durant les travaux de réfection.

6.1. Problématique

La ville de Salaberry-de-Valleyfield est desservie par deux ponts reliant la rive-nord à la rive-sud du canal de Beauharnois. Le premier, le pont Larocque a une voie de circulation dans chaque sens alors que le second, le pont Saint-Louis compte seulement une voie de circulation utilisée alternativement dans un sens ou dans l'autre.

Selon la nature du calendrier des travaux de réfection du pont Larocque, la circulation routière sera perturbée selon trois scénarios possibles:

1- Fermeture partielle d'une des deux voies de circulation;

2- fermeture complète de nuit (entre 20h00 et 6h00);

3- fermeture complète de plus de 24 heures.

- Pont Saint-Louis: 1,75 km.

5- Temps entre chaque véhicule: 2,2 sec./véh.

6- Temps de jaune (3 sec.).

7- Contrôle de la circulation à l'aide de feux de circulation à temps fixe (idéalement, on utiliserait des feux à commande variable selon la demande).

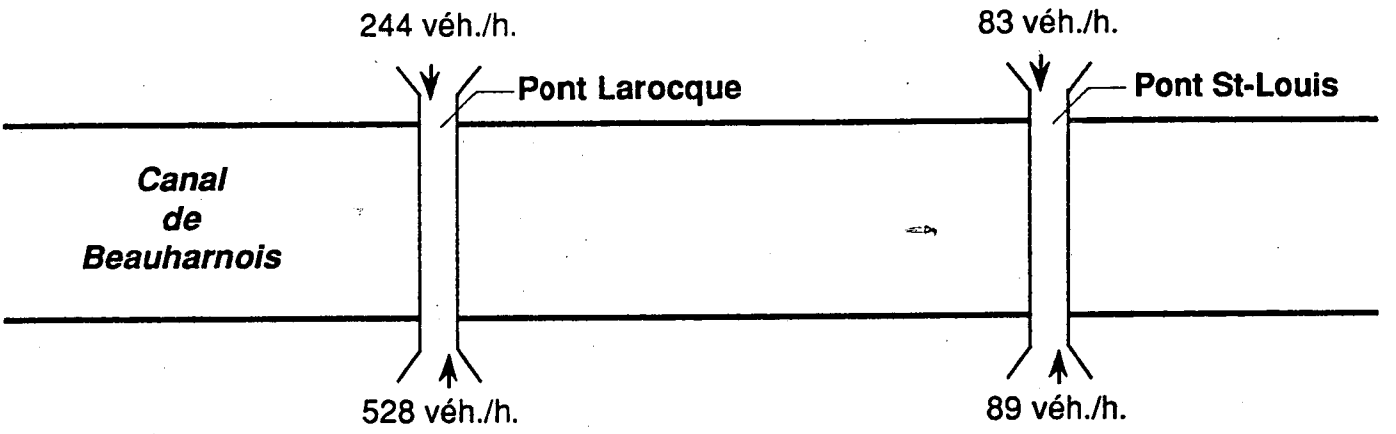
8- Lorsqu'il y a fermeture complète du pont Larcoque, on considère que tous les débits provenant ou originant de ce pont sont détournés vers le pont Saint-Louis.

6.3. Analyse des résultats

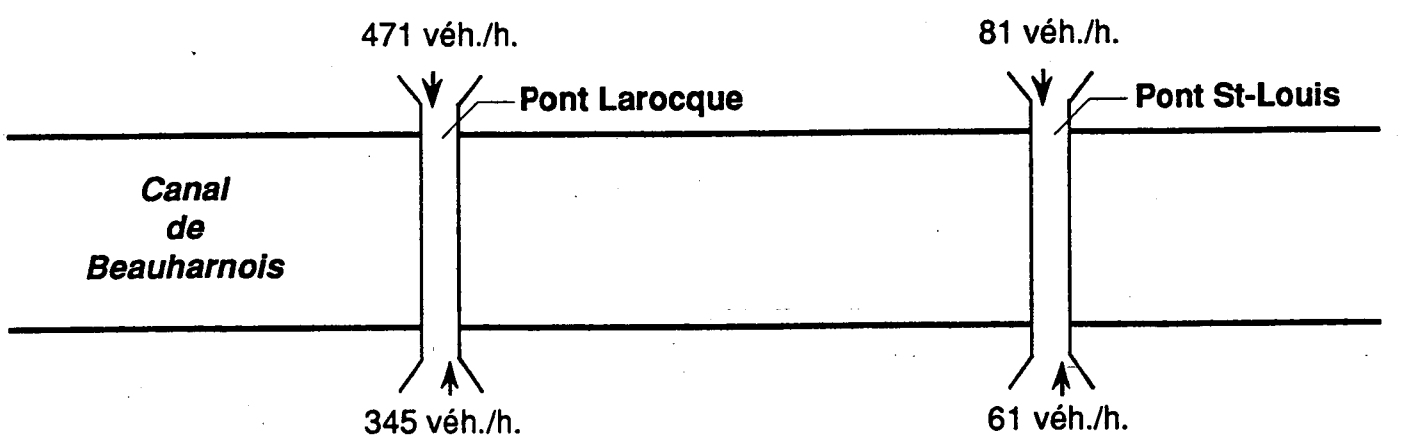
6.3.1. Comptages

La compilation des comptages a permis de connaître les débits de l'heure critique (i.e. maximale) pour les périodes de pointe du matin et du soir tel qu'indiqué au tableau 6.1. Ainsi, les automobilistes se dirigent vers Valleyfield le matin et en ressortent le soir. Le pont Larocque a un achalandage près de six (6) fois plus élevé à la pointe du soir que celui observé sur le pont Saint-Louis.

Pointe du MATIN : 8h00 à 9h00



Pointe du SOIR : 17h00 à 18h00



somer

Débits aux heures de pointe

Tableau 6.1

6.3.2. Résultats

Les impacts sur la circulation étant l'enjeu principal dans le projet de réfection du pont Larocque, une table de concertation a été créée afin de prendre les mesures nécessaires face aux différentes éventualités.

Cette table de concertation est composée principalement des maires des municipalités environnantes, des représentants du gouvernement, d'Hydro-Québec, de la chambre du commerce, etc.

Un programme d'information a été mis sur pied et prévoit entre autre, une campagne d'information comprenant des publications dans les journaux, la distribution de bulletins et de lettres d'information, la diffusion de communiqués radiophoniques, etc.

Dans un tel contexte, il importe de préciser les temps d'attente maximum des automobilistes en fonction des débits observés. Il faut noter que le temps supplémentaire nécessaire au passage d'un bateau dans la voie maritime n'est pas compris dans nos calculs.

6.3.2.1. Fermeture partielle d'une voie

Afin de vérifier si les débits de pointe observés peuvent circuler sur le pont Larocque pendant l'obstruction totale ou partielle d'une voie, nous avons effectué des calculs de capacité en fonction de différents paramètres.

En considérant une vitesse de roulement de 30 km/h et en faisant varier la longueur de la voie obstruée (entre 0,1 km jusqu'à la longueur complète du pont), on peut évaluer le temps d'attente maximum pour différentes conditions.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en fonction de la longueur du cycle qui dicte le temps d'attente des automobilistes durant la période de pointe du soir.

Cycle (sec)	Longueur maximale de la voie obstruée (km)	Temps d'attente maximum
220	0,25	2 min. 25 sec.
240	0,30	2 min. 40 sec.
260	0,35	2 min. 57 sec.
280	0,35	3 min. 8 sec.
300	0,40	3 min. 23 sec.

6.3.2.2. Fermeture complète de nuit

On évalue ici la capacité d'absorption par le pont Saint-Louis des débits provenant du pont Larocque lors d'une fermeture complète effectuée entre 20h00 et 6h00. Le tableau qui suit indique les temps d'attente en fonction des débits maximums observés au cours de cette période.

Le pont Saint-Louis, ayant une longueur totale de 1,75 km, ne pourra pas desservir, selon nos calculs, le débit maximum de 367 veh./h. entre 20h00 et 21h00 avec moins de 6 minutes d'attente.

Il faut mentionner que la fermeture occasionne un détour de près de 20 km pour les gens qui se dirigent de Valleyfield vers l'ouest et empruntent le pont Saint-Louis ou de 45 km pour ceux qui

opteront pour le pont de Beauharnois. En ce qui concerne les personnes se destinant vers l'est, le détour s'avère minime. Une appréciation des origines et destinations serait utile pour apprécier l'impact véritable du projet sur la circulation. En effet, si la majorité des gens empruntant le pont se dirigent à l'est du Pont Saint-Louis ou de Beauharnois, ou en proviennent, l'impact est minime. Dans ce cas, une signalisation appropriée de détour accompagnée d'une campagne d'information permettraient d'envisager la fermeture complète du pont avec un minimum d'inconvénient.

6.3.2.3. Fermeture complète de plus de 24 heures

Ce scénario correspond essentiellement au précédent sauf que les débits qui devront être détournés sont plus importants.

Les tableaux qui suivent présentent les temps d'attente reliés aux débits observés pendant la semaine (lundi au vendredi) et en fin de semaine (samedi et dimanche).

Dans ces tableaux, l'expression "Cycle minimum" signifie la durée nécessaire du cyle des feux de circulation pour que le temps d'attente prévu se réalise. Le cycle minimum comprend la durée du feu vert, du feu jaune et du dégagement du pont dans une direction de même que la durée du feu vert, du feu jaune et du dégagement du pont dans l'autre direction.

Tableau 6.2. - Temps d'attente sur semaine (lundi au vendredi) au pont Saint-Louis en cas de fermeture complète du pont Larocque

Débits maximums observés (véh./h) par direction	Direction	Période	Cycle minimum (sec.)	Temps d'attente
617	Nord	8 h - 9 h	1050	10 min. 54 sec.
552	Sud	17 h - 18 h	800	8 min. 49 sec.
538	Sud	18 h - 19 h	760	8 min. 29 sec.
491	Nord	9 h - 10 h	650	7 min. 44 sec.
446	Nord	19 h - 20 h	570	6 min. 54 sec.
360	Nord	10 h - 11 h	460	5 min. 59 sec.
367	Nord	20 h - 21 h	470	6 min. 04 sec.
257	Nord	21 h - 22 h	380	5 min. 19 sec.
235	Sud	22 h - 23 h	370	5 min. 14 sec.
217	Sud	23 h - 24 h	350	5 min. 04 sec.
115	Sud	0 h - 1 h	300	4 min. 39 sec.
78	Sud	1 h - 2 h	290	4 min. 34 sec.
31	Sud	2 h - 3 h	270	4 min. 24 sec.

Notes: 1) La vitesse considérée est de 50 km/h.
2) Les comptages présentent une ambiguité dans l'interprétation des heures ainsi, les périodes apparaissant ci-haut peuvent être décalées d'une heure.

Tableau 6.3. - Temps d'attente en fin de semaine (samedi et dimanche) au pont Saint-Louis en cas de fermeture complète du pont Lacoque

Débits maximums observés (véh./h) par direction	Direction	Période	Cycle minimum (sec.)	Temps d'attente
683	Nord	12 h - 13 h	1560	15 min. 09 sec.
580	Sud	16 h - 17 h	890	9 min. 34 sec.
541	Sud	14 h - 15 h	760	8 min. 29 sec.
525	Nord	15 h - 16 h	720	8 min. 09 sec.
518	Nord	17 h - 18 h	700	8 min. 00 sec.
480	Sud	13 h - 14 h	630	7 min. 24 sec.
453	Nord	18 h - 19 h	580	7 min. 00 sec.

Notes: 1) La vitesse considérée est de 500 km/h.
2) Les comptages présentent une ambiguïté dans l'interprétation des heures ainsi, les périodes apparaissant ci-haut peuvent être décalées d'une heure.

Annexes

ANNEXE 1

Liste des municipalités contactées

Salaberry-de-Valleyfield

Adresse: 61, rue Sainte-Cécile
Salaberry de Valleyfield
J6T 1L8

Contact: M. Claude Lavigueur
373-2030

Localisation de la prise d'eau: Une seule prise d'eau puise son eau dans le canal de Beauharnois, en amont du pont Larocque sur la rive nord du canal.

Fonction: Eau potable.

Profondeur:

Niveau du canal à marée haute:	46.4 mètres.
Niveau du canal à marée basse:	45.8 mètres.
Niveau de la prise d'eau:	36.9 mètres.

Saint-Stanislas-de-Kostka

Adresse: 221, rue Centrale
Case postale 14
Saint-Stanislas-de-Kostka
J0S 1W0

Contact: Réceptionniste
373-8944

Information: Aucune prise d'eau.

Saint-Louis-de-Gonzague

Adresse: 140, rue Principale
Case postale 99
Saint-Louis-de-Gonzague
J0S 1T0

Contact: Réceptionniste
371-0523

Information: Aucune prise d'eau.

Port de Valleyfield

Adresse: Salaberry-de-Valleyfield

Contact: Francine Barrette
373-4021

Information: Le port de Valleyfield est alimenté en eau par la ville de Salaberry-de-Valleyfield et par un puit privé.

Dominion Textile

Adresse: 400, rang Saint-Joseph
Saint-Thimothée
J6S 4W1

Contact: Rhéo Maisonneuve
371-0760

Localisation de la prise d'eau: Située sur le lot 52 sur la rive nord du canal en aval du pont Larocque.

Fonction: Eau potable et de procédé.

Profondeur:

Niveau du canal à marée haute:	46.4 mètres.
Niveau du canal à marée basse:	45.8 mètres.
Niveau de la prise d'eau:	38.7 mètres.

Zinc Électrolytique du Canada

Adresse: 660, boulevard Cadieux
Valleyfield
J6S 4W2

Contact: André Leclerc
875-5000

Localisation de la prise d'eau: Située sur la rive nord du canal, entre le pont Larocque et le port de Valleyfield.

Fonction: Eau de procédé.

Profondeur:

Niveau du canal à marée haute:	46.4 mètres.
Niveau du canal à marée basse:	45.8 mètres.
Niveau de prise d'eau:	39.8 mètres.

ANNEXE 2

Caractéristiques du séparateur d'huile proposé

CONCEPTION D'UN SÉPARATEUR POUR L'AIRE DES INSTALLATIONS TEMPORAIRES

1. Q (débit)

On doit considérer que le séparateur est capable de prendre une pluie de récurrence huit fois/an (Transports Canada).

$Q = AIR * 2,75 \times 10^{-3}$

- R — Intensité moyenne de la pluie (mm/h);
- I — Coefficient d'imperméabilité;
- A — Superficie en hectare;
- Q — Débit en m^3/s.

A = 80 x 80 = 6 400 m^2:
posons 1 ha (100 x 100).

I = Couche imperméable sous le 300 de pierre concassée:
I = 1 i.e. on suppose que toute la pluie se retrouve au fossé.

R = Selon courbes IDF de la région de Montréal $\simeq$ 4 mm/h. Posons 5 mm/h (sécuritaire) durée de 60 minutes.

Q = 1 ha * 1 * 5 mm/h * $2,75 \times 10^{-3}$;
0,0137 m^3/s;
0,825 m^3/min.

Autres données:

T° du mélange eau-carburant: 4°C.

Densité de l'huile: 0,81 = Sf.
Densité de l'eau : 1,0 = Sw.

Viscosité de l'eau à 4° U_w = 0,0152 poise.

Vt = Vitesse verticale d'une particule de produit pétrolier de 150 µm Ø.

$$V_t = 0,0241 \left(\frac{Sw - Sf}{Uw}\right);$$

$$= 0,0241 \left(\frac{1 - 0,81}{0,0152}\right) * 0,3048 \text{ m/min};$$

$$= 0,092 \text{ m/min}.$$

Vh = Vitesse horizontale des eaux usées = 1 m/min ou 15 * Vt si < 1.
15 Vt = 15 * 0,092 = 1,38.

Vh = 1 m/min.

Section tansversale:

$Q = Vh\ A$

$A = \frac{0,825\ m^2/min}{1\ m/min} = 0,825\ m^2$. Posons 1 m^2.

Profondeur d: 1 m au minimum.

Largeur B serait 1 m également, mais d/b = 0,5 au maximum.

B sera de 2 m.

Vh devient $Q/A = \frac{0,825}{2\ m^2} = 0,41$ m/min.

Longueur:

$L = F\ (Vh/Vt)\ d$ $\quad Vh/Vt = 0,41/0,092 = 4,5$

F = facteur de court circuit et turbulence selon table API: F = 1,34.

$L = 1,34\ (4,5)\ 1 = 6$ m.

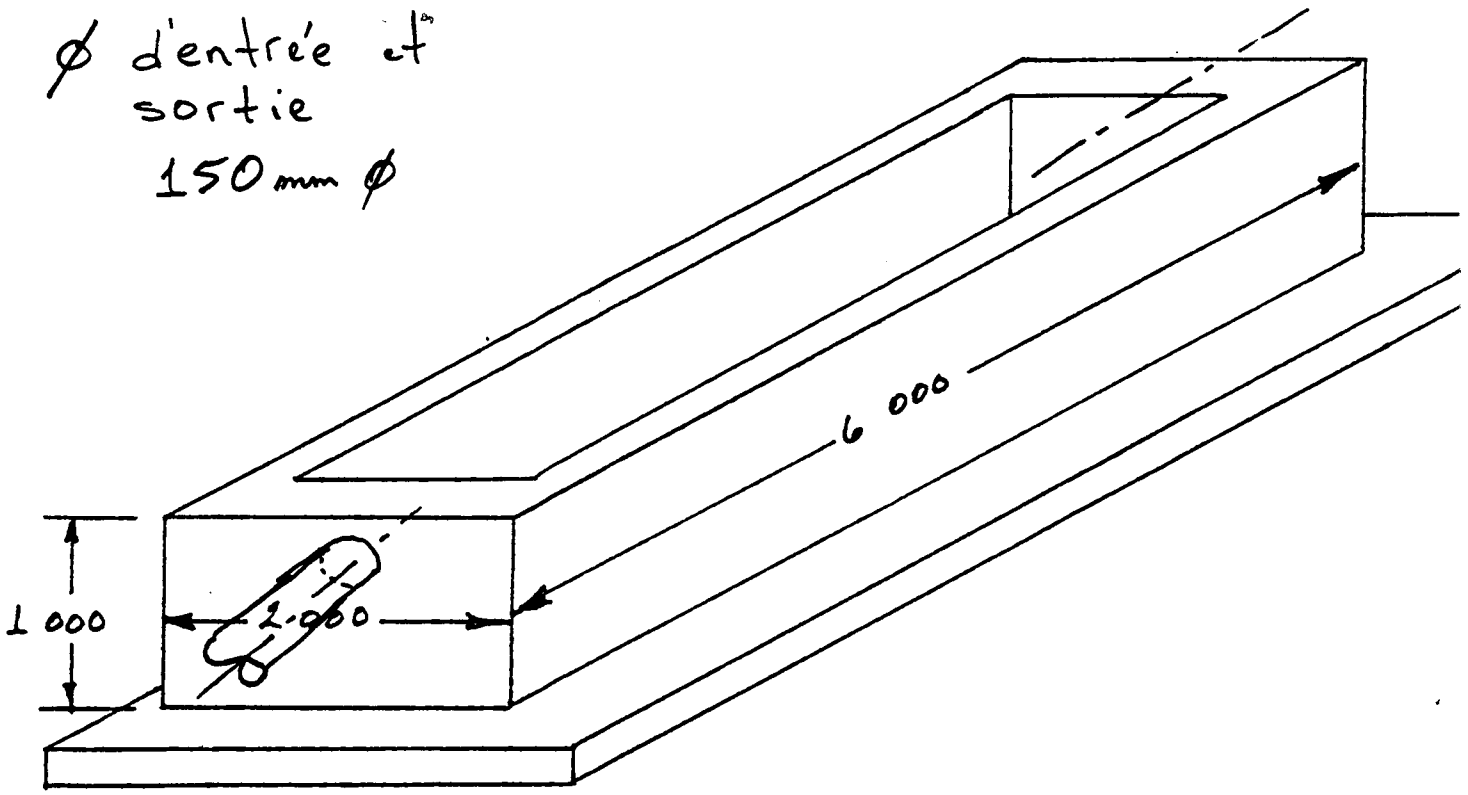
Capacité de retenue de carburant: 4 barils de 250 L. = 1 000 L = 1 m^3.

Surface du séparateur: $6 * 2 = 12\ m^2$.

Épaisseur d'huile: $\frac{1\ m^3}{12\ m^2} = 83$ mm.

BBL Beauchemin-Beaton-Lapointe Inc. CONSULTANTS 1134 ouest, rue Sainte-Catherine, Montréal, Québec H3B 1H4	Projet								Page
	Titre								Date
Client	Préparé	Vérifié	Client				Projet		Ph / Activité

LE SÉPARATEUR EST FABRIQUÉ EN BÉTON



NOTE : À CAUSE DES DIMENSIONS DU SÉPARATEUR, V_h est réduit à 0,41 m/min et ceci implique que la densité du produit pétrolier que l'on peut maintenant récupérer passe à 0,94.

ANNEXE 3

Résultats détaillés des comptages de circulation

COMPTAGES BRUTS

Pont Larocque mai 1990 -- direction nord

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0		1651	717	838	2136	8154	4027	3279	3497	8798	3866	9478
1		1683	739	868	2173	8215	4109	3337	3515	8802	3878	9506
2		1691	747	897	2186	8253	4150	3367	3521	8870	3902	9526
3		1693	750	900	2195	8277	4194	3380	3524	8875	3906	9539
4		1701	755	913	2203	8302	4209	3392	3528	8879	3850	9550
5		1709	765	927	2212	8315	4226	3400	3539	8893	4004	9572
6		1790	844	1041	2294	8336	4241	3438	3641	8969	4091	9690
7		2020	1104	1260	2525	8421	4293	3544	3946	9190	4288	9978
8		2624	1712	1825	3070	8580	4378	3770	4515	9765	4788	10481
9		3025	2118	2212	3620	8873	4472	3980	4935	10162	5227	10894
10		3340	2429	2630	3921	0	4615	4200	5226	222	5560	11156
11		3613	2711	2943	3999	348	4828	4510	5511	522	5816	11470
12		3869	3000	3213	4601	987		4981	5881	820	6129	11743
13		4150	3226	3530	4838	1215		66	6119	1177	6320	0
14		4480	3512	3672	5194	1280		500	6475	1403		306
15			3820	567	5523	1705	493	960	6774	1683	6911	708
16			4204	600	5920	2002	673	1400	7097	2060	7375	1104
17			4586	738	6352	2390	1211	1675	7430	2490	7755	1551
18			4865	1078	6592	2692	1709	1999	7792	2756	8150	
19		0		1414	7142	2987	2108	2370	8087	3092	8518	
20	1092	229	340	1701	7547	3248	2410	2845	8328	3131	8949	
21	1319	408	530	1849	7728	3521	2725	3161	8508	3514	9161	
22	1488	544	657	1960	7897	3665	2915	3319	8641	3662	9285	
23	1583	649	749	2079	8034	3842	3121	3431	8732	3825	9395	

COMPTAGES BRUTS

Pont Larocque mai 1990 -- direction sud

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0		2503	2882	7682	12839	18802	2499	7272	11309	1896	6803	670
1		2567	2934	7743	12885	18929	2620	7380	11348	1958	6889	757
2		2582	2952	7774	12921	19010	2704	7420	11364	1982	6915	781
3		2592	2978	7788	12950	19091	2799	7442	11376	1994	6936	805
4		2597	2990	7805	12969	19155	2861	7452	11387	2001	6954	821
5		2609	3009	7811	12977	19187	2903	7461	11399	2010	6966	842
6		2632	3041	7841	12987	19215	2930	7482	11441	2038	6991	866
7		2736	3100		13101	19312	2985	7569	11485	2123	7074	953
8		3010	3400	7925	13314	19433	3220	7668	264	2375	7320	1262
9		3250	3551	8390	13601	19663	3295	7820	484	2670	7625	1453
10		3451	3775	8669	13871	19933	3405	8002	680	2855	7810	1644
11		3656	3975		13985	20310	3680	8205	891	3045	8081	1937
12			4221	9107	14305	20616	4000	8490	1121	3249	8321	2252
13			4515		14609	20983	4473	8717	1389	3557	8646	259
14			4788	9600	14935	21491	4904	9050	1711	3800	8908	490
15		300	5062	9958	15282		5212	9391	2004	4116	9285	
16		685		10340	15719	604	5654	9759	2345	4529	9660	
17		1152	5950	10780	16219	1009	5981	10102	247	5126	10141	
18		1748	6350	11255	1691	1334	6245	10367	729	5508	10651	
19		2074	6695	11628	17341	1734	6449	10529	1057	5884	10950	
20	1877	2317	6966	12021	17771	1902	6604	10698	1347	6140	11242	
21	2086	2472	7279	12347	18174	2070	6790	10772	1501	6337	11444	
22	2272	2626	7428	12510	18434	2199	7010	10989	1709	6526	427	
23	2428	2796	7594	12714	18663	2327	7148	11195	1843	6721	588	

COMPTAGES BRUTS

Pont Saint-Louis mai 1990 -- direction sud

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0		144	689	1	581	1692	2578	3308	703	1695	2691	1015
1		150	699	12	610	1704	2589	3324	710	1705	2704	1019
2		155	701	15	616	1717	2609	3334	715	1707		1027
3		159	705	18	626	1725	2621	3339	717	1710	2714	1035
4		159	705	20	629	1742	2637	3345	719	1711	2714	1043
5		162	707	24	633	1746	2646	3349	720	1715		1050
6		167	712	31	638	1754	2646	3353	721	1723	6	1054
7			730	43	647	1759	2649	3360	741	1737	20	1070
8			830	135	750	1786	2659	17	828	1774	85	1148
9			865	170	762	1840	2675	42	876	1856	127	1203
10			900	217	786	1868	2686	80	919	1907	178	1250
11		396	975	250	867	1934	2789	119	962	1959	237	1290
12		57		302	884	1985	2799	155	1019	2007	280	1372
13		40		364	949	2040	2864	192	1073	2071	313	1397
14		116	146	411	973	2086	2960	249	1097	2130	373	1450
15		159	47	1	1094	2153	2991	312	1101	2177	438	
16		230	109	52	1258	2211	3047	368	1288	2264	529	
17		350	200	142	1298	2280	3092	452	1377	2291	638	
18		425	318	348	1337	2346	3121	504	1474	2337	712	
19		512	372	398	1479	2372	3159	564	1526		784	
20	24	574	427	450	1525	2430	3197	598	1581		862	
21	66	613	470	478	1581	2462	3240	631	1615	2591	922	
22	101	643	490	550	1617	2491	3258	665	1649	2625	994	
23	121	665	490	577	1670	2575	3284	691	1684	2623	1064	

DEBITS

Pont Larocque mai 1990 -- direction nord

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	AVG	1ER SEM	2E SEM	MOY SEM	FIN SEM
0		68	68	89	57	120	185	158	66	66	41	83	91	71	83	77	153
1		32	22	30	37	61	82	58	18	4	12	28	35	30	24	27	72
2		8	8	29	13	38	41	30	6	68	24	20	26	15	30	22	40
3		2	3	3	9	24	44	13	3	5	4	13	11	4	8	6	34
4		8	5	13	8	25	15	12	4	4		11	11	9	8	8	20
5		8	10	14	9	13	17	8	11	14	154	22	25	10	42	26	15
6		81	79	114	82	21	15	38	102	76	87	118	74	89	84	87	18
7		230	260	219	231	85	52	106	305	221	197	288	199	235	223	229	69
8		604	608	565	545	159	85	226	569	575	500	503	449	581	475	528	122
9		401	406	387	550	293	94	210	420	397	439	413	365	436	376	406	194
10		315	311	418	301		143	220	291		333	262	288	336	277	306	143
11		273	282	313	78	348	213	310	285	300	256	314	270	237	293	265	281
12		256	289	270	602	639		471	370	298	313	273	378	354	345	350	639
13		281	226	317	237	228			238	357	191		259	265	262	264	228
14		330	286	142	356	65		434	356	226		306	278	279	331	305	65
15			308		329	425	493	460	299	280		402	375	319	360	339	459
16			384		397	297	180	440	323	377	464	396	362	391	400	395	239
17			382	138	432	388	538	275	333	430	380	447	374	317	373	345	463
18			279	340	240	302	498	324	362	266	395		334	286	337	312	400
19				336	550	295	399	371	295	336	368		369	443	343	393	347
20		229	340	287	405	261	302	475	241	39	431		301	315	297	306	282
21	227	179	190	148	181	273	315	316	180	383	212		237	185	273	229	294
22	169	136	127	111	169	144	190	158	133	148	124		146	142	141	142	167
23	95	105	92	119	137	177	206	112	91	163	110		128	110	119	114	192

DEBITS

Pont Larocque mai 1990 -- direction sud

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	AVG	1ER SEM	2E SEM	MOY SEM	FIN SEM
0		75	86	88	125	139	172	124	114	53	82	82	104	94	91	92	156
1		64	52	61	46	127	121	108	39	62	86	87	78	56	76	66	124
2		15	18	31	36	81	84	40	16	24	26	24	36	25	26	26	83
3		10	26	14	29	81	95	22	12	12	21	24	31	20	18	19	88
4		5	12	17	19	64	62	10	11	7	18	16	22	13	12	13	63
5		12	19	6	8	32	42	9	12	9	12	21	17	11	13	12	37
6		23	32	30	10	28	27	21	42	28	25	24	26	24	28	26	28
7		104	59		114	97	55	87	44	85	83	87	82	92	77	85	76
8		274	300		213	121	235	99		252	246	309	228	262	227	244	178
9		240	151	465	287	230	75	152	220	295	305	191	237	286	233	259	153
10		201	224	279	270	270	110	182	196	185	185	191	208	244	188	216	190
11		205	200		114	377	275	203	211	190	271	293	234	173	234	203	326
12			246		320	306	320	285	230	204	240	315	274	283	255	269	313
13			294		304	367	473	227	268	308	325		321	299	282	291	420
14			273		326	508	431	333	322	243	262	231	325	300	278	289	470
15		300	274	358	347		308	341	293	316	377		324	320	332	326	308
16		385		382	437	604	442	368	341	413	375		416	401	374	388	523
17		467		440	500	405	327	343		597	481		445	469	474	471	366
18		596	400	475		325	264	265	482	382	510		411	490	410	450	295
19		326	345	373		400	204	162	328	376	299		313	348	291	320	302
20		243	271	393	430	168	155	169	290	256	292		267	334	252	293	162
21	209	155	313	326	403	168	186	74	154	197	202		217	281	157	219	177
22	186	154	149	163	260	129	220	217	208	189			188	182	205	194	175
23	156	170	166	204	229	128	138	206	134	195	161		172	185	174	180	133

DEBITS

Pont Saint-Louis mai 1990 -- direction nord

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	AVG	1ER SEM	2E SEM	MOY SEM	FIN SEM
0		13	10	13	11	12	14	4	5	13	7	14	11	12	9	10	13
1		7	4	5	9	10	9	5		4	9	7	7	6	6	6	10
2		5	6	2	4	5	12	3	5	3	6	7	5	4	5	5	9
3		3	0	1	1	2	9	4	6	2	1	0	3	1	3	2	6
4		5	0	0	2	5	3	1	2	0	3	1	2	2	1	2	4
5		4	3	2	10	5	5	6	5	2	10	6	5	5	6	5	5
6		8	11	9	6	12	4	3	10	20	9	7	9	9	10	9	8
7		54	74	44	40	14	11	13	38	57	44	32	38	53	37	45	13
8		94	52	108	101	34	24	51	117		82	109	77	89	90	89	29
9		99	93	96	105	45	26	26	88	76	99		75	98	72	85	36
10		34	92	60	76	53	20	31	46	41	53		51	66	43	54	37
11			55	63	50	44	22	50		39	65		49	56	51	54	33
12			49	36	54	56	32	47	48	54	61		49	46	53	49	44
13		28	59	48		49	30	45	73	48	46	30	46	45	48	47	40
14		32	62	66	42	72	82	53	55	49	58	65	58	51	56	53	77
15		57	59	52	59	55	77	68	52	67	63	55	60	57	61	59	66
16		34	53	66	84	64	49	52	58	85	130		68	59	81	70	57
17		104	59	65	68	56	53	43	70	29			61	74	47	61	55
18		56	81	60	90	58	47	28	68	82	55		63	72	58	65	53
19		49	47	34	64	22	33	45	70	60			47	49	58	53	28
20		58		80	70	101	33	70	46	42	51		61	69	52	61	67
21	30		23	27	49	17	61	25	20	15	36		30	32	24	28	39
22	18	16	27	34	6	41	35	22	32	33	28		27	20	29	24	38
23	17	18	14	14	28	14		12	10	18	23		17	18	16	17	14

DEBITS

Pont Saint-Louis mai 1990 -- direction sud

Heure	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	AVG	1ER SEM	2E SEM	MOY SEM	FIN SEM
0		23	24		4	22	3	24	12	11	68		21	17	29	23	13
1		6	10	11	29	12	11	16	7	10	13	4	12	14	10	12	12
2		5	2	3	6	13	20	10	5	2		8	7	4	6	5	17
3		4	4	3	10	8	12	5	2	3		8	6	5	5	5	10
4		0	0	2	3	17	16	6	2	1		8	6	1	4	3	17
5		3	2	4	4	4	9	4	1	4		7	4	3	4	4	7
6		5	5	7	5	8	0	4	1	8	6	4	5	6	5	5	4
7			18	12	9	5	3	7	20	14	14	16	12	13	14	14	4
8			100	92	103	27	10		87	37	65	78	67	98	67	83	19
9			35	35	12	54	16	25	48	82	42	55	40	27	50	39	35
10			35	47	24	28	11	38	43	51	51	47	38	35	46	41	20
11		396	75	33	81	66	103	39	43	52	59	40	90	146	47	96	85
12				52	17	51	10	36	57	48	43	82	44	35	53	44	31
13				62	65	55	65	37	54	64	33	25	51	64	43	53	60
14		76	146	47	24	46	96	57	24	59	60	53	63	73	51	62	71
15		43			121	67	31	63		47	65		62	82	58	70	49
16		71	62	51	164	58	56	56	187	87	91		88	87	105	96	57
17		120	91	90	40	69	45	84	89	27	109		76	85	77	81	57
18		75	118	206	39	66	29	52	97	46	74		80	110	67	88	48
19		87	54	50	142	26	38	60	52		72		65	83	61	72	32
20	24	62	55	52	46	58	38	34	55		78		50	48	56	52	48
21	42	39	43	28	56	32	43	33	34		60		41	42	42	42	38
22	35	30	20	72	36	29	18	34	34	34	72		38	39	44	41	24
23	20	22		27	53	84	26	26	35		70		40	31	44	37	55

Évaluation environnementale des travaux de réfection du Pont Larocque

Prises d'eau et rejets

Légende

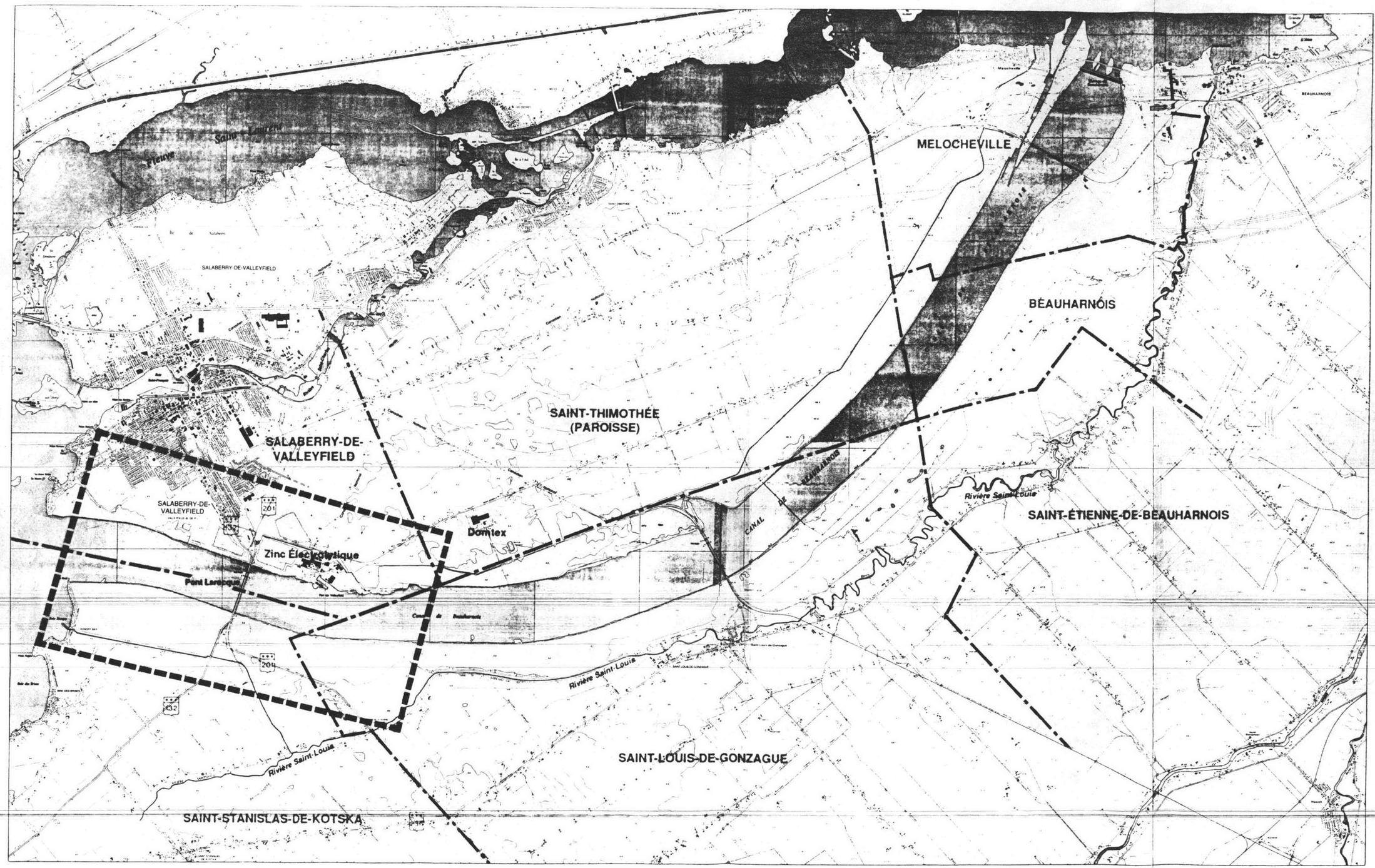
- Aire d'étude
- Limites municipales
- Prises d'eau et rejets

PLANCHE 6

Région Maisonneuve
Service appareillage

SOMER
SOCIÉTÉ MULTIDISCIPLINAIRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES DE MONTRÉAL INC.

806 033



Évaluation environnementale des travaux de réfection du Pont Larocque

Aperçu régional de l'aire d'étude

Légende

- Aire d'étude
- Limites municipales

PLANCHE 1

0 02 04 06 08 10km

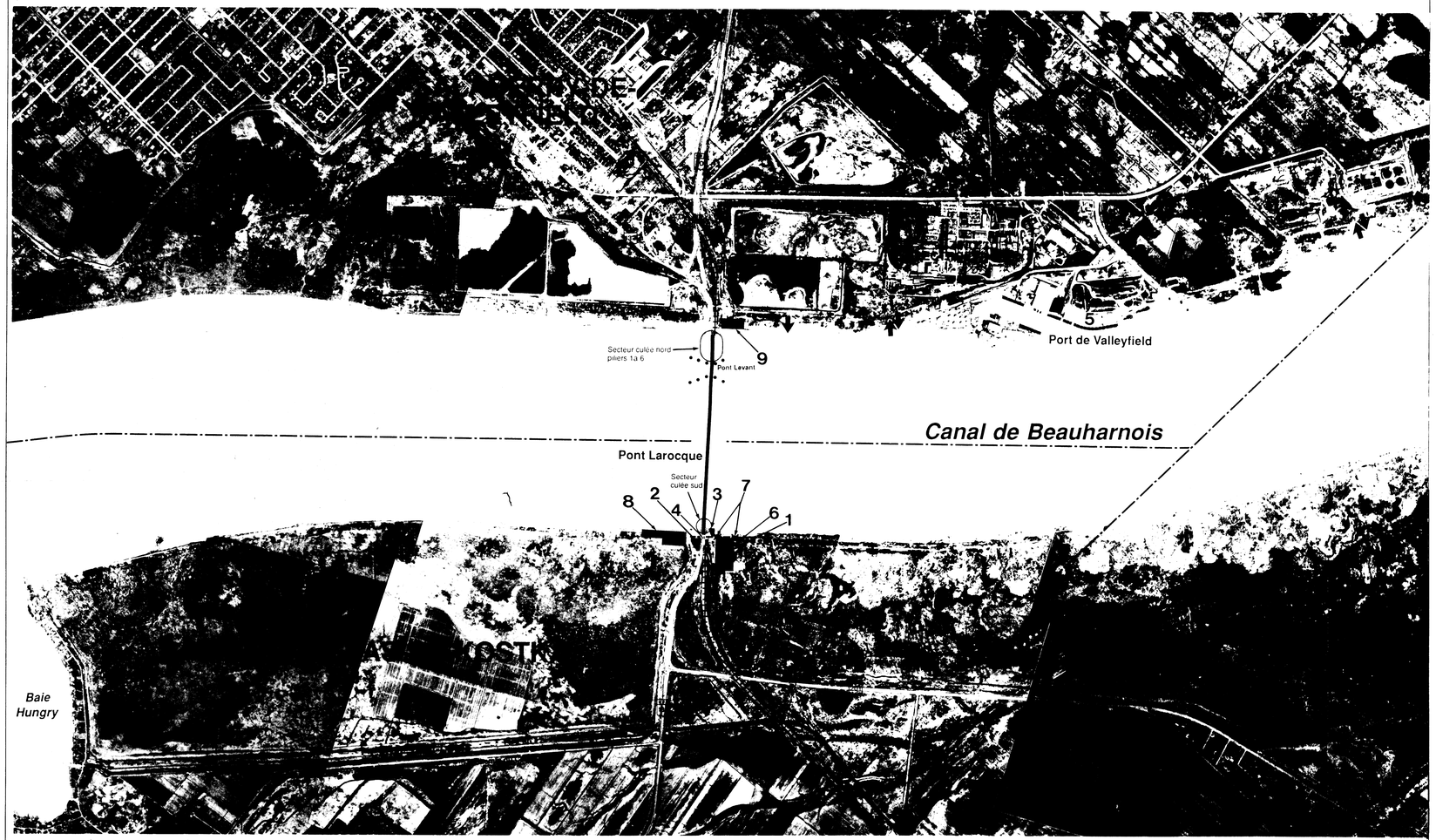
Région Maisonneuve
Service appareillage

SOMER
SOCIÉTÉ MULTIDISCIPLINAIRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES DE MONTRÉAL INC.

806 033

Évaluation environnementale des travaux de réfection du pont Larocque

Aire d'étude



Légende

Secteur à l'intérieur de la zone d'étude :

1. Site principal
2. Aire de manoeuvre principale
3. Secteur du quai - rampe de mise à l'eau
4. Secteur du parc à carburant
5. Secteur du port de Valleyfield
6. Secteur du traitement des eaux usées
7. Ponceaux
8. Débarcadère et 2ième aire de manoeuvre
9. Installations temporaires - culée nord

Courbes de niveau - pentes de 1 %

Chemin d'accès au site principal

Limites municipales

Prises d'eau et rejets

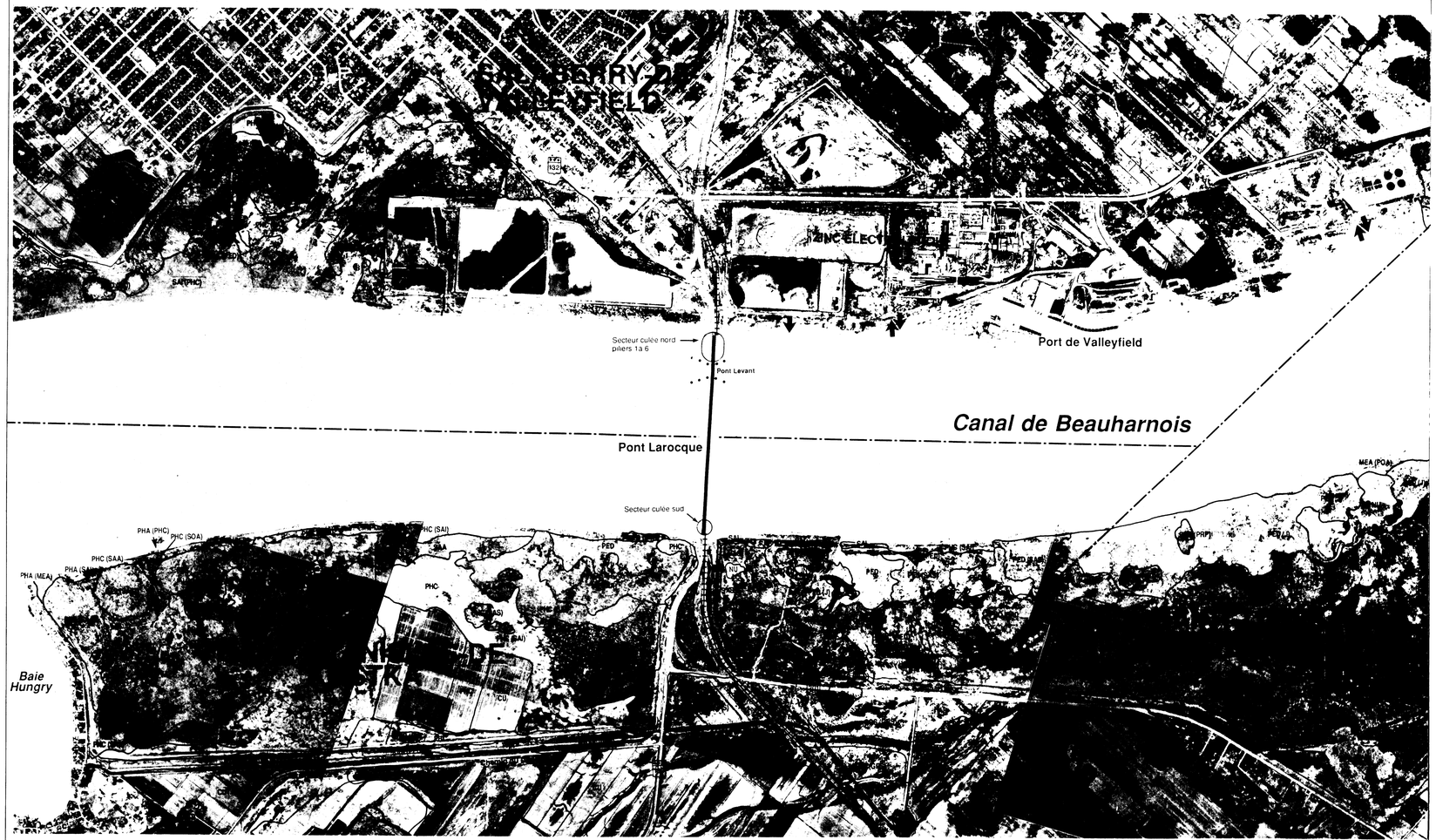
PLANCHE 2

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km

Région Maisonneuve
Service appareillage

somer
Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal Inc
1134 rue Sainte-Catherine Ouest Montréal (Québec) H3B 1H4

908-033



Évaluation environnementale des travaux de réfection du pont Larocque

Végétation

Légende

Code	Espèce
ABP	Aubépines
COS	Cornouiller stolonifère
ERN	Érable à Negundo
ERS	Érable argenté
GRS	Groseilliers
MEA	Mélèze laricin
PAS	Pruniers sauvages
PED	Peuplier deltoïde
PES	Peupliers
PET	Peuplier faux-tremble
PHA	Phragmite roseau
PHC	Phragmite commun
POA	Pâturins
POM	Pommiers
PRP	Prunier de Pennsylvanie
RHT	Sumac vinaigrier
SAA	Saules blancs, à feuilles
SAI	Saules de rivière
SAS	Saules
SOS	Vergerettes
SPA	Spirées blanches
SPA	Spirées blanches
TYA	Typhas à feuilles étroites

Autres codes utilisés

CU	Culture
IN	Inondé
NU	Dénudé
(j)	Jeune

N.B. Le code d'une espèce employé seul signifie que cette espèce occupe plus de 75 % de la couverture végétale.

Le code d'une espèce suivi d'un autre code entre parenthèse signifie que la première espèce occupe 50 à 75 % de la couverture végétale et que la seconde espèce occupe 25 à 50 % de la couverture végétale.

Limites municipales

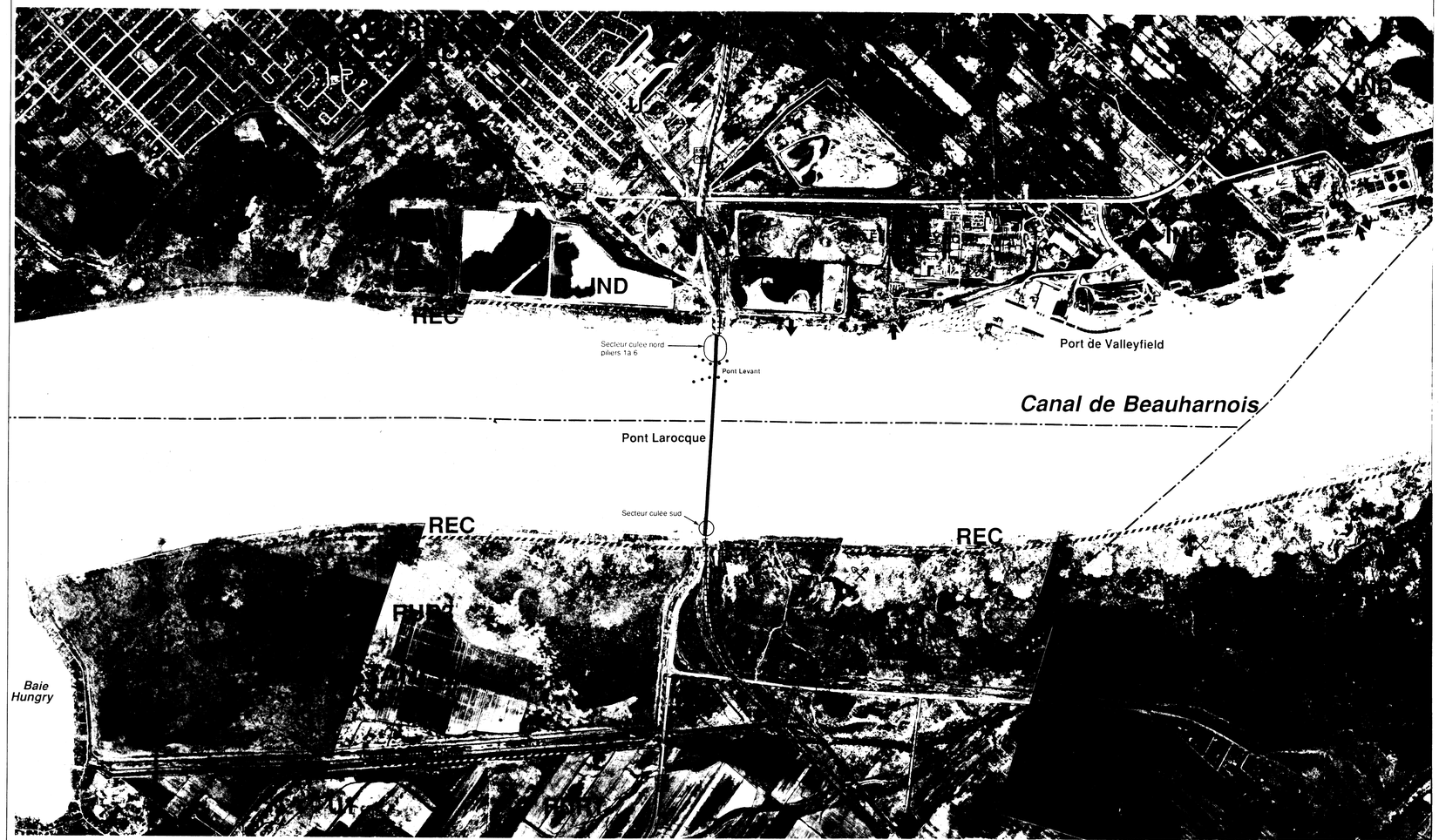
Prises d'eau et rejets

PLANCHE 3

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km

Région Maisonneuve
Service appareillage

somer
Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal inc
1134 rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) H3B 1H4



Évaluation environnementale des travaux de réfection du pont Larocque

Affectations

Légende

Secteurs

U	Urbain
U1	Urbain 1
EIF	Expansion industrielle future
IND	Industriel
REC	Récréatif
RUR1	Rural 1
RUR2	Rural 2
RUR3	Rural 3

Limites des secteurs

Limites municipales

Aire d'extraction

Site contaminé

Prises d'eau et rejets

PLANCHE 4

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km

Région Maisonneuve
Service appareillage

somer
Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal inc
1134 rue Sainte-Catherine Ouest Montréal (Québec) H3B 1H4

908-033

Évaluation environnementale des travaux de réfection du pont Larocque

Plan des installations temporaires proposées

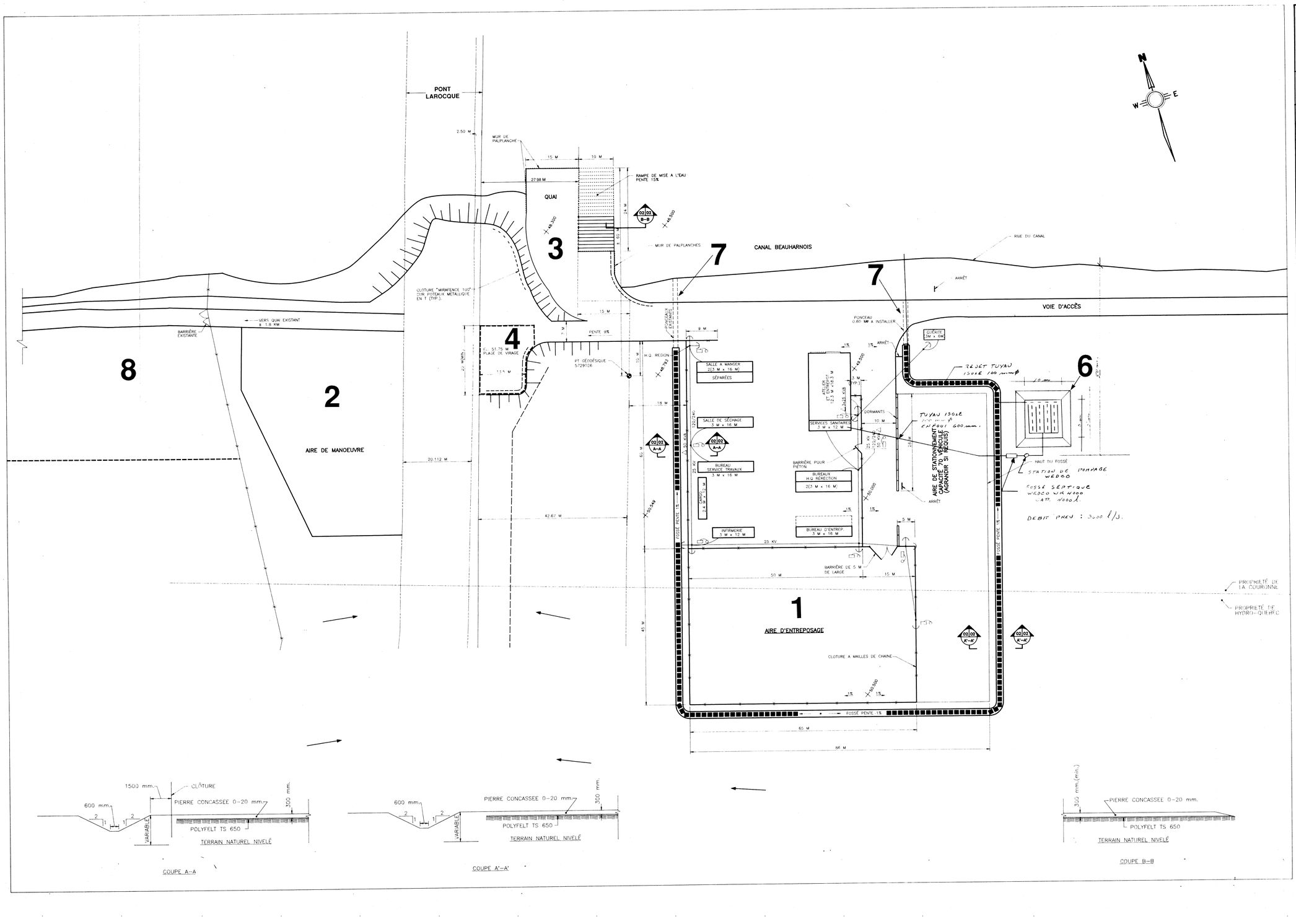
Légende

Secteur à l'intérieur de la zone d'étude :

1. Site principal
2. Aire de manoeuvre principale
3. Secteur du quai : rampe de mise à l'eau
4. Secteur du parc à carburant
5. Pont de Valleyfield (hors carte)
6. Secteur du traitement des eaux usées
7. Ponceaux
8. Débarcadère et 2ième aire de manoeuvre
9. Installations temporaires, côté nord (hors carte)

Fossés avec pentes de 1%

Écoulement des eaux de surface



COUPE A-A

COUPE A'-A'

COUPE B-B

PLANCHE 5

0 4 8 12 16 20 m

Région Maisonneuve
Service appareillage

somer
Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal Inc.

908-033

Étude environnementale des trav
HQ-90-1432
0000037779/ ex 01
Centre de documentation
Alexandrie™