

**Programme décennal de dragage d'entretien par la
Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
sur le territoire de la municipalité de Bécancour
(2023-2033)**

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement



Registre d'approbation

Les conclusions du Rapport, intitulé *Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033)* reflètent l'opinion professionnelle de Stantec au moment de la rédaction du Rapport et concernent la portée du mandat décrite dans le Rapport. Les opinions contenues dans ce document sont basées sur les conditions et les informations existantes au moment de la publication du document et ne tiennent compte d'aucune modification ultérieure. Le Rapport ne concerne que le projet pour lequel les services de Stantec ont été retenus et l'objectif énoncé pour lequel le Rapport a été préparé. Le Rapport ne doit pas être utilisé afin de modifier ou de prolonger le projet, ou à tout autre fin ou projet, et toute utilisation non autorisée par quiconque est aux risques de ce dernier.

Stantec a présumé que toutes les informations reçues de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (le « Client ») et de tierces parties pour la préparation du Rapport sont exactes. Bien que Stantec ait exercé un jugement et une diligence raisonnable dans l'utilisation de ces informations, Stantec n'assume aucune responsabilité quant aux conséquences découlant d'omissions ou d'erreurs qui pourraient être incluses dans lesdites informations.

Ce Rapport est destiné à l'usage exclusif du Client, en conformité avec le contrat conclu entre Stantec et le Client. Bien que le Rapport puisse être remis aux autorités compétentes applicables et autres parties envers lesquelles le Client est responsable, Stantec ne garantit les services à aucune tierce partie. Aucune autre partie ne pourra avoir recours au rapport sans le consentement exprès de Stantec, lequel sera accordé à l'entièvre discréction de Stantec.

PRÉPARÉ PAR :	Angela Silva, géogr., M. Sc.	
VÉRIFIÉ PAR :	Émilie Charest, M. Env.	
RÉVISÉ PAR :	Louis Simon Banville, biol., M. Env.	

Révision	Description	Auteure	Vérification qualité	Revue indépendante
0	Résumé	A. Silva	É. Charest	L. S. Banville
1	Résumé	A. Silva	É. Charest	L. S. Banville



Table des matières

1. CONTEXTE GÉNÉRAL	1
1.1 CONTEXTE DU PROJET	1
1.2 INITIATEUR DU PROJET	1
2. DESCRIPTION ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	2
2.1 LOCALISATION DU PROJET	2
2.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	2
2.2.1 Justification du projet	2
3. DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET	15
3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES DE GESTION DES SÉDIMENTS	15
3.1.1 Analyse des variantes avec un potentiel approprié pour la gestion des sédiments dragués	16
3.2 MÉTHODES DE DRAGAGES	16
3.2.1 Dragage mécanique	16
3.2.2 Dragage hydraulique	17
3.2.3 Variante sélectionnée : drague preneuse	19
3.2.4 Avantages et inconvénients des méthodes de dragage	19
4. DESCRIPTION TECHNIQUE DE LA SOLUTION RETENUE	20
4.1 CONSIDÉRATIONS TECHNIQUES LIÉES AU CHOIX DE LA MÉTHODE DE DRAGAGE	20
4.2 CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES LIÉES AU CHOIX DE LA MÉTHODE DE DRAGAGE	20
4.3 GESTION DES SÉDIMENTS DE DRAGAGE	20
4.4 CONCLUSION	21
5. PHASAGE ET DESCRIPTION TECHNIQUE DES TRAVAUX	25
5.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET MOBILISATION	25
5.2 TRAVAUX DE DRAGAGE	25
5.3 DÉMOBILISATION	33
5.4 MESURES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES INTÉGRÉES AU PROJET	33
6. DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONSULTATION	34
6.1 INFORMATION ET CONSULTATION DE LA COMMUNAUTÉ AUTOCHTONE	34
6.2 ENGAGEMENT	34
7. AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	35
7.1 AGRANDISSEMENT DES QUAI B-1 ET B-2	35
7.2 CONSTRUCTION D'UNE CELLULE DE CONFINEMENT EN BERGE	35
7.3 CONSTRUCTION DU QUAI B-6	35

8.	DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE, IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT	36
8.1	DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE.....	36
8.2	IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT	36
8.2.1	Méthode d'évaluation des impacts structurée par enjeux	36
8.2.2	Identification des enjeux	37
8.2.3	Composantes valorisées de l'environnement	37
9.	DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DES CVE RETENUES POUR L'ANALYSE D'IMPACTS, SELON LES ENJEUX IDENTIFIÉS.....	39
10.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	42
10.1	MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS	42
10.1.1	Importance des impacts	42
10.1.2	Mesures d'atténuation	43
10.2	IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	43
10.3	DESCRIPTION DES EFFETS CUMULATIFS.....	47
11.	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	48
11.1	SURVEILLANCE DES MATIÈRES EN SUSPENSION.....	48
11.1.1	Contexte et justification	48
11.1.2	Objectifs du programme de surveillance	48
11.1.3	Critères de gestion à respecter	49
11.1.4	Modalités de surveillance	49
11.1.5	Engagement envers les autorités	49
11.2	SURVEILLANCE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	50
12.	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	52
13.	PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE.....	53
13.1	GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	53
14.	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	54

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1	Volumes dragués aux installations portuaires de Bécancour.....	7
Tableau 3-1	Variantes étudiées pour la gestion des sédiments dragués	15
Tableau 3-2	Particularité des techniques de dragage	19
Tableau 8-1	Détermination des composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'évaluation des impacts	37
Tableau 9-1	Description de l'état actuel des composantes valorisées de l'environnement retenues	39
Tableau 10-1	Interrelations entre les sources d'impact et les CVE	45
Tableau 10-2	Synthèse de l'évaluation des impacts sur les CVE	46
Tableau 11-1	Consommations réelles de carburants par les équipements de transport des sédiments	50

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Tableau 11-2 Consommations réelles de carburants par les équipements hors route	51
Tableau 11-3 Consommations réelles de carburants des navires lors des opérations de dragage	51

LISTE DES CARTES

Carte 1 Localisation de la zone d'étude	5
Carte 2 Localisation des aires draguées au cours des décennies 1970 et 1980	9
Carte 3 Localisation des aires draguées au cours des décennies 1990 et 2000	11
Carte 4 Schéma des digues périphériques des cellules de la zone C	13
Carte 5 Modélisation du remplissage progressif du bassin est de la zone C	23
Carte 6 Localisation des composantes du programme décennal 2023-2030	29
Carte 7 Composantes environnementales des bassins de la zone d'étude.....	31

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Équipe de travail

Client :

M. Stéphane Nourry, directeur des opérations
Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
1000, boulevard Arthur-Sicard
Bécancour (Québec) G9H 2Z8

Géomatique :

M. Cristian Graf, géographe, DÉSS
Mme Johanne Boulanger, spécialiste en cartographie

Équipe de rédaction du rapport :

Mme Angela Silva, géogr., M. Sc.
Mme Émilie Charest, M. Env.
M. Louis Simon Banville, biol., M. Sc.

Pour citer ce rapport :

STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE. 2025. *Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033)*. Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement. Stantec Experts-conseils ltée, Québec, 59 p. et annexes.

Liste des acronymes et abréviations

BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CEF	Concentration d'effets fréquents
CEO	Concentration d'effets occasionnels
CEP	Concentration d'effets probables
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
C ₁₀ -C ₅₀	Hydrocarbures pétroliers
CO ₂	Dioxyde de carbone
CVE	Composantes valorisées de l'environnement
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
EVEE	Espèce végétale exotique envahissante
GCNWA	Grand Conseil de la Nation Waban-Aki
GES	Gaz à effet de serre
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
IQBP	Indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES	Matières en suspension
MPO	Ministère des Pêches et Océans
MRC	Municipalité régionale de comté
PIPB	Parc industriel et portuaire de Bécancour
PMU	Plan de mesures d'urgence
RÉEIEP	Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
SPIPB	Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
UFC	Unité formant colonie



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Liste des unités

%	Pourcentage
cm	Centimètre
ha	Hectare
h/j	Heure par jour
m	Mètre
m ²	Mètre carré
m ³	Mètre cube
m ³ /h	Mètre cube par heure
m ³ /j	Mètre cube par jour
mg/l	Milligramme par litre
ml	Millilitre
mm	Millimètre
Mt	Mégatonne
Mt éq.	Mégatonne équivalent de CO ₂
t	Tonne
t éq.	Tonne équivalent de CO ₂



1. Contexte général

1.1 Contexte du projet

La Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB) exploite des installations portuaires situées sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, sur le territoire de la ville de Bécancour, dans la région du Centre-du-Québec. Depuis 1984, la SPIPB doit réaliser périodiquement des travaux de dragage d'entretien afin de compenser l'accumulation naturelle de sédiments dans le secteur portuaire. Ces travaux, soumis à l'obtention d'autorisations gouvernementales, ont été encadrés par des décrets émis en 1983, 1999 et 2010. Le décret de 1983 a permis la construction des postes d'amarrage et d'une aire de stockage, tandis que ceux de 1999 et de 2010 ont autorisé des programmes décennaux de dragage d'entretien.

Entre 2000 et 2007, la SPIPB a extrait annuellement en moyenne 6 000 m³ de sédiments, pour un total d'environ 50 000 m³, à l'aide d'une drague mécanique à benne prenante. Ces sédiments ont été entreposés en milieu terrestre, dans des cellules d'entreposage permanent aménagées sur sa propriété. Entre 2010 et 2019, la SPIPB a géré environ 41 000 m³ de sédiments selon les mêmes méthodes d'extraction et de disposition.

Le programme de dragage autorisé en 2010 est venu à échéance le 31 décembre 2020, ce qui rend nécessaire son renouvellement pour permettre la poursuite des opérations de dragage d'entretien annuel.

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) relative au troisième programme décennal de dragage d'entretien porté par la SPIPB. Ce programme vise à maintenir les conditions de navigation sécuritaires au sein des installations portuaires situées sur le territoire de la ville de Bécancour, pour la période de 2023 à 2033.

1.2 Initiateur du projet

Le gouvernement du Québec a créé en 1968 la Société du parc industriel du centre du Québec, dont le mandat était de développer un parc industriel sur le territoire de la ville de Bécancour. Cette société devient en 1990 la « Société du parc industriel et portuaire de Bécancour ». Mandataire du gouvernement du Québec, la SPIPB relève du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, responsable de l'application de sa loi constitutive. La mission de la SPIPB consiste à promouvoir l'établissement de nouvelles entreprises et à fournir les infrastructures nécessaires à l'implantation et à l'exploitation d'entreprises de grande envergure, contribuant ainsi au développement économique du Québec (SPIPB, 2016).

La SPIPB, initiatrice du projet, est une société d'État située au 1000, boulevard Arthur-Sicard, sur le territoire de la ville de Bécancour QC G9H 2Z8. La personne-ressource désignée est Monsieur Stéphane Nourry, directeur des opérations, joignable par téléphone au 819-294-6656 ou par courriel à l'adresse nourry@spipb.com.



2. Description et raison d'être du projet

2.1 Localisation du projet

Les installations portuaires administrées par la SPIPB sont situées sur le territoire de la ville de Bécancour, au sein de la municipalité régionale de comté (MRC) du même nom (carte 1). Les coordonnées géographiques (point central) du bassin (ci-après appelé darse¹) sont :

- Latitude : 46,403 457;
- Longitude : -72,374 233.

Le site bénéficie d'un accès routier direct par l'autoroute 30 (route 132), reliant par l'autoroute 55 les autoroutes 20 et 40 entre Montréal et Québec. Le port est accessible et opérationnel toute l'année, accueillant des navires nécessitant jusqu'à 10,67 m (35 pieds) de profondeur. Une première jetée à l'ouest offre cinq postes d'amarrage totalisant 1 130 m (quais 1 à 5). Une seconde jetée, construite à l'est dans les années 1980, limite la sédimentation dans la darse et réduit les besoins en dragage d'entretien. De plus, le site comprend 61 ha dédiés au stockage et offre divers services maritimes tels que le débardage, le remorquage, les opérations douanières, une agence maritime ainsi que l'accès à l'eau potable, l'électricité et aux infrastructures de communication (SPIPB, 2016).

2.2 Contexte et raison d'être du projet

2.2.1 Justification du projet

Depuis leur construction au début des années 1970, les installations portuaires de Bécancour ont connu plusieurs phases d'agrandissement nécessitant d'importants travaux de dragage, de capitalisation et de remblayage. À partir de 1983, la SPIPB a établi des programmes de dragage d'entretien afin de maintenir les profondeurs d'eau nécessaires requises pour la navigation dans la darse. Le tableau 2-1 présente une synthèse des volumes dragués depuis 1970.

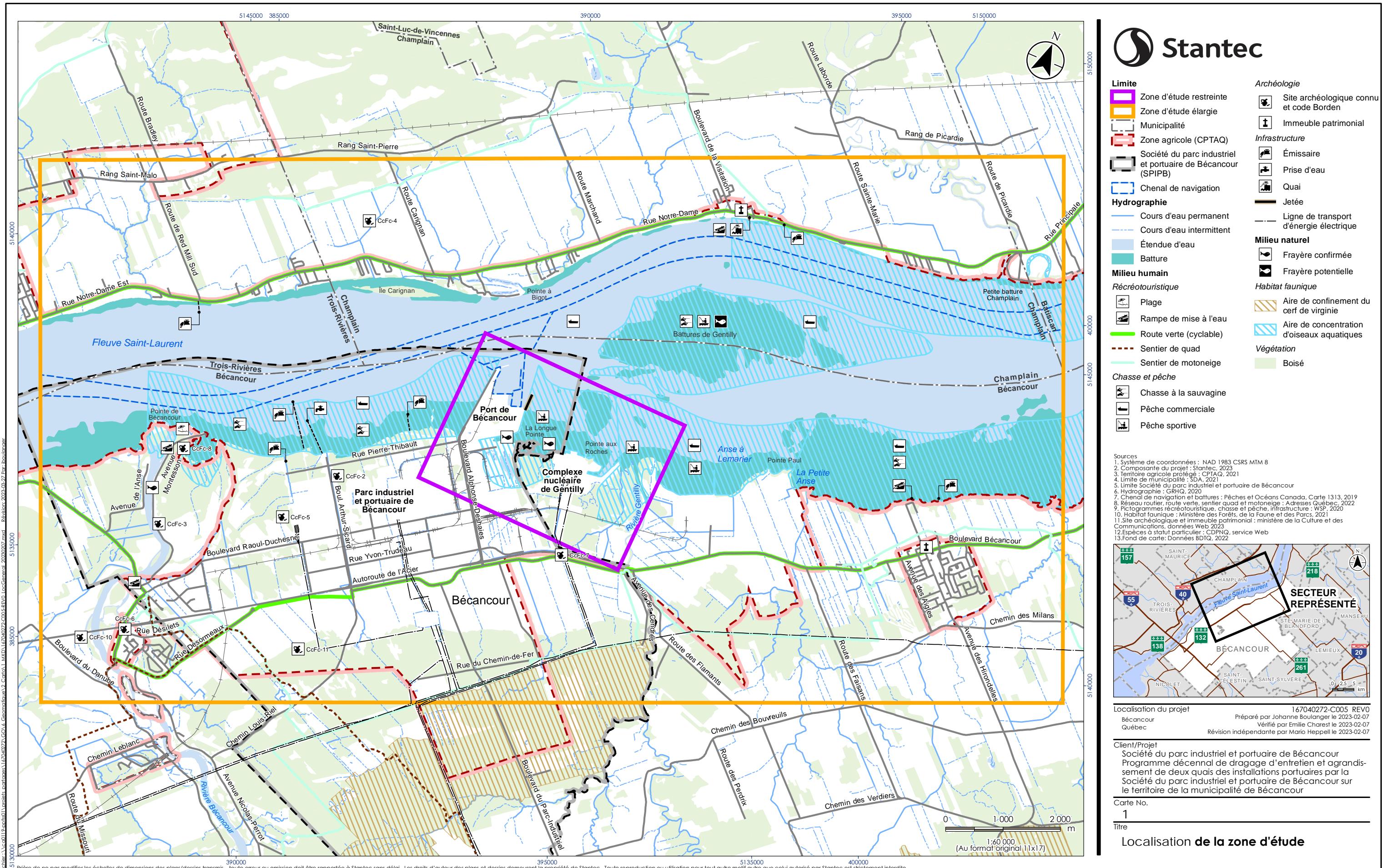
Bien que la construction d'un épi rocheux en 1983 à l'extrémité sud-est de la darse ait permis de réduire de 60 % le taux de sédimentation (Genivar, 2008), elle n'a pas éliminé la nécessité des travaux d'entretien.

Depuis 2014, la SPIPB observe une diminution notable du taux d'accumulation de sédiments dans la darse, permettant ainsi d'espacer les opérations de dragage jusqu'à cinq ans. Cette réduction semble associée à la fermeture de la centrale Gentilly-2, qui rejetait auparavant d'importants volumes d'eau dans le port, contribuant possiblement à la sédimentation. Néanmoins, une vérification par analyse des données historiques d'Hydro-Québec est nécessaire pour confirmer cette hypothèse, ainsi que l'évaluation des impacts éventuels des changements climatiques sur le phénomène.

¹ La darse correspond surtout aux aires de manœuvre des navires à l'intérieur des zones abritées de chaque port (accostage et appareillage). Celle-ci inclut les zones devant les postes de transbordement à quai et les zones à proximité des postes de ravitaillement, d'entretien, réparation, etc. La darse se limite à la zone « aquatique » d'utilisation d'un port.

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Malgré ce ralentissement, la SPIPB considère que le dragage d'entretien demeure indispensable. L'hydrodynamique de la darse — caractérisée par un faible courant de rotation horaire — favorise la sédimentation naturelle des matières en suspension (MES). Le maintien d'une profondeur minimale de 10,67 m exige donc une intervention périodique.



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Tableau 2-1 Volumes dragués aux installations portuaires de Bécancour

Année	Activités	Volumes (m ³)	Superficie (m ²)
1970	Dragage de capitalisation	n.d.	446 203
1974			143 218
1978	Dragage de capitalisation et approfondissement de la darse à 10,67 m	1 600 000	182 088
1984	Dragage d'entretien	178 000	166 220
1995		40 000	7 714
2000	Dragage d'entretien (1 ^{er} programme décennal de dragage)	47 516	4 726
2001			6 084
2002			18 987
2003			10 257
2004			17 520
2005			8 365
2006			4 926
2007			4 022
2008			10 626
2010			8 730
2011	Dragage d'entretien	6 491	50 705
2012			27 707
2013			6 000
2014			78 691
2014	Dragage d'entretien Arrêt complet des activités de la centrale Gentilly-2	5 266	61 758
2019	Dragage d'entretien	5 705	22 523
		8 498	60 255

La localisation des superficies draguées depuis 1970 est présentée aux cartes 2 et 3.

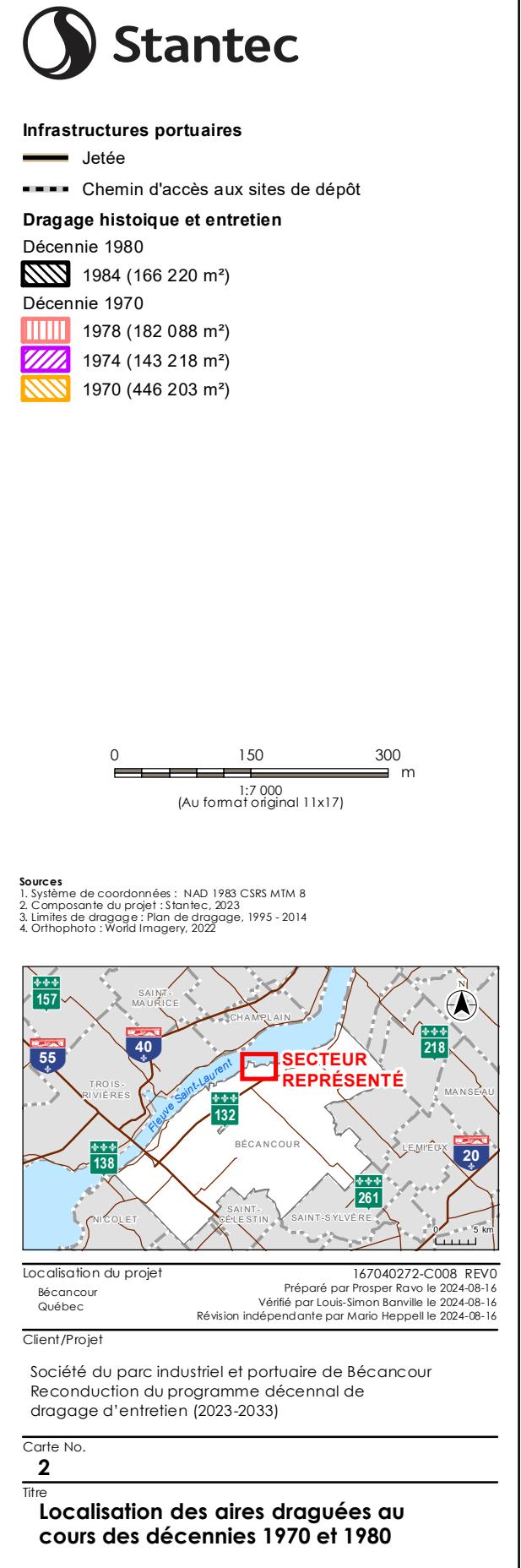
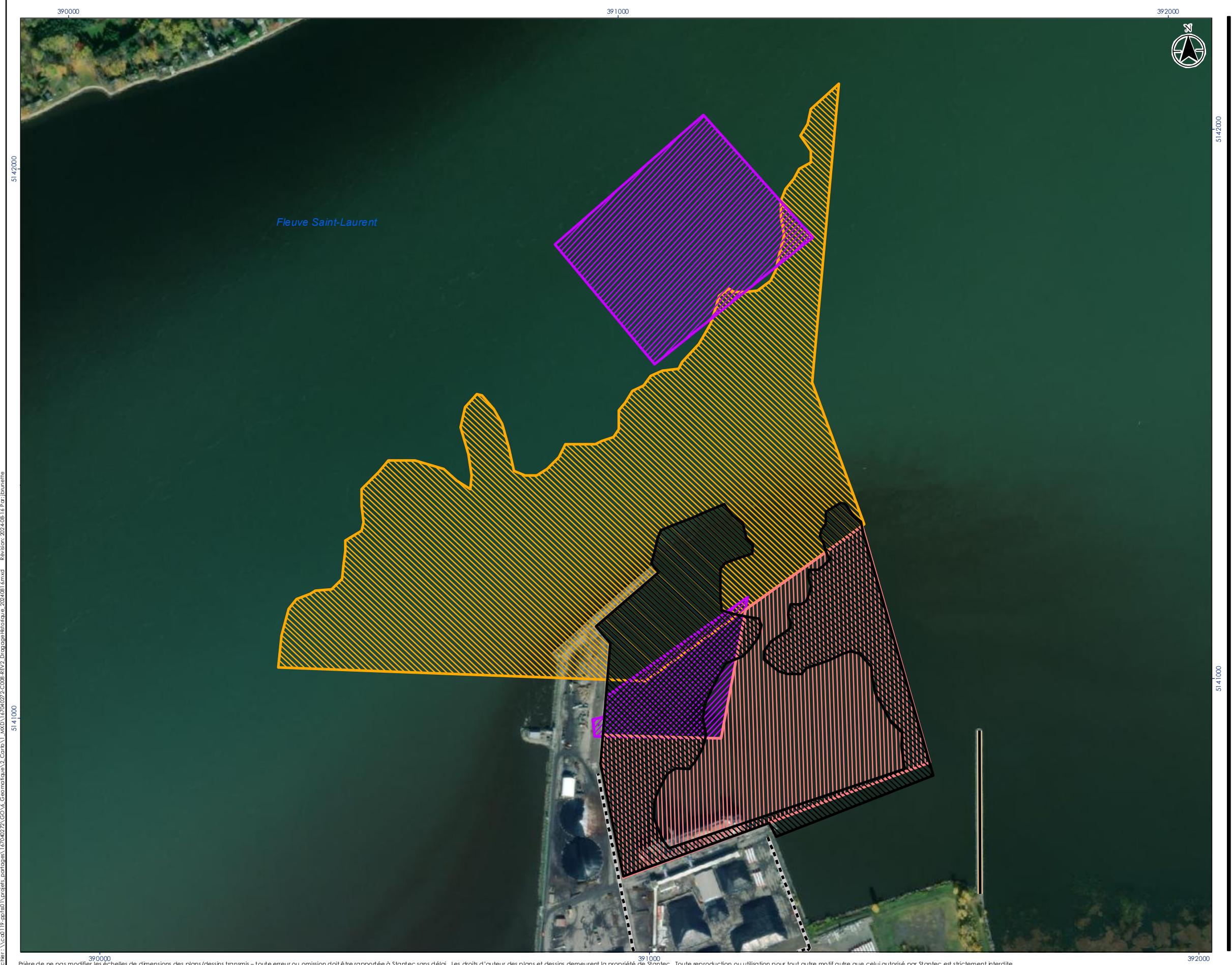
La gestion des sédiments repose sur l'utilisation des cellules de disposition finale situées en zone C, dont la capacité d'entreposage est limitée (carte 4).

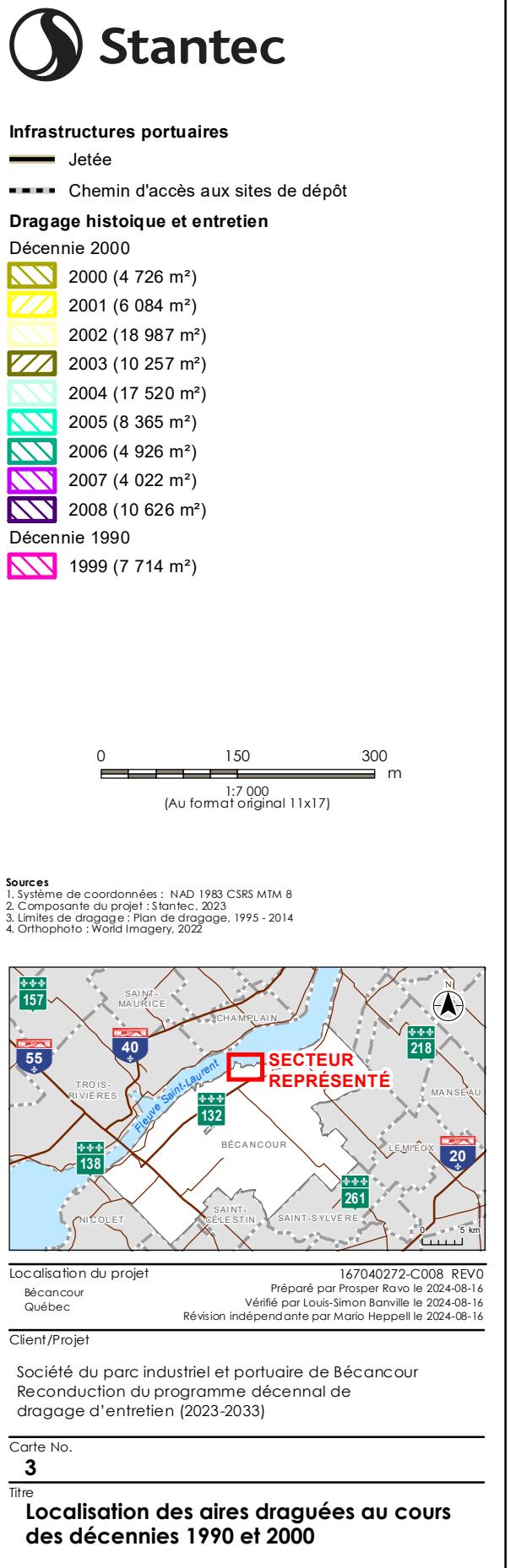
Entre 2010 et 2020, environ 41 000 m³ de sédiments ont été déposés dans les cellules, dont seulement 8 500 m³ entre 2014 et 2019, ce qui confirme l'adéquation du mode de gestion actuel. En considérant ces volumes déjà déposés, la capacité résiduelle des cellules est estimée à environ 300 000 m³.

La SPIPB souhaite ainsi reconduire son programme décennal de dragage pour la période 2023–2033, le précédent s'étant terminé en 2020. Ce programme prévoit un volume total de 50 000 m³, réparti sur une fréquence de dragage aux 2 à 3 ans. Les sédiments seront entreposés dans les cellules de disposition finale situées en zone C, dont la capacité résiduelle est suffisante pour répondre aux besoins du programme.

Ainsi, en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1), ce programme est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, puisque les travaux de dragage d'entretien à des fins de navigation prévus dans le cadre du projet dépassent le seuil réglementaire de 25 000 m² de superficie draguée.









Composante de projet

- Limite de bassin
- Courbe de niveau (m)

Hauteur des matériaux (m)

4,5 - 6

6 - 7

7 - 8

8 - 9

9 - 10

0 60 120 mètres

Échelle: 1:3 500
(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 HARN 8
2. Relevé topographique : Société du Parc Industriel et Portuaire de Bécancour, 2007



Localisation du projet

167040272 REVO

Préparé par Christian Gratié le 2024-12-17

Vérifié par Louis Simon Bannière le 2024-12-17

Révision indépendante par Philippe Charette le 2024-12-17

Client/Projet

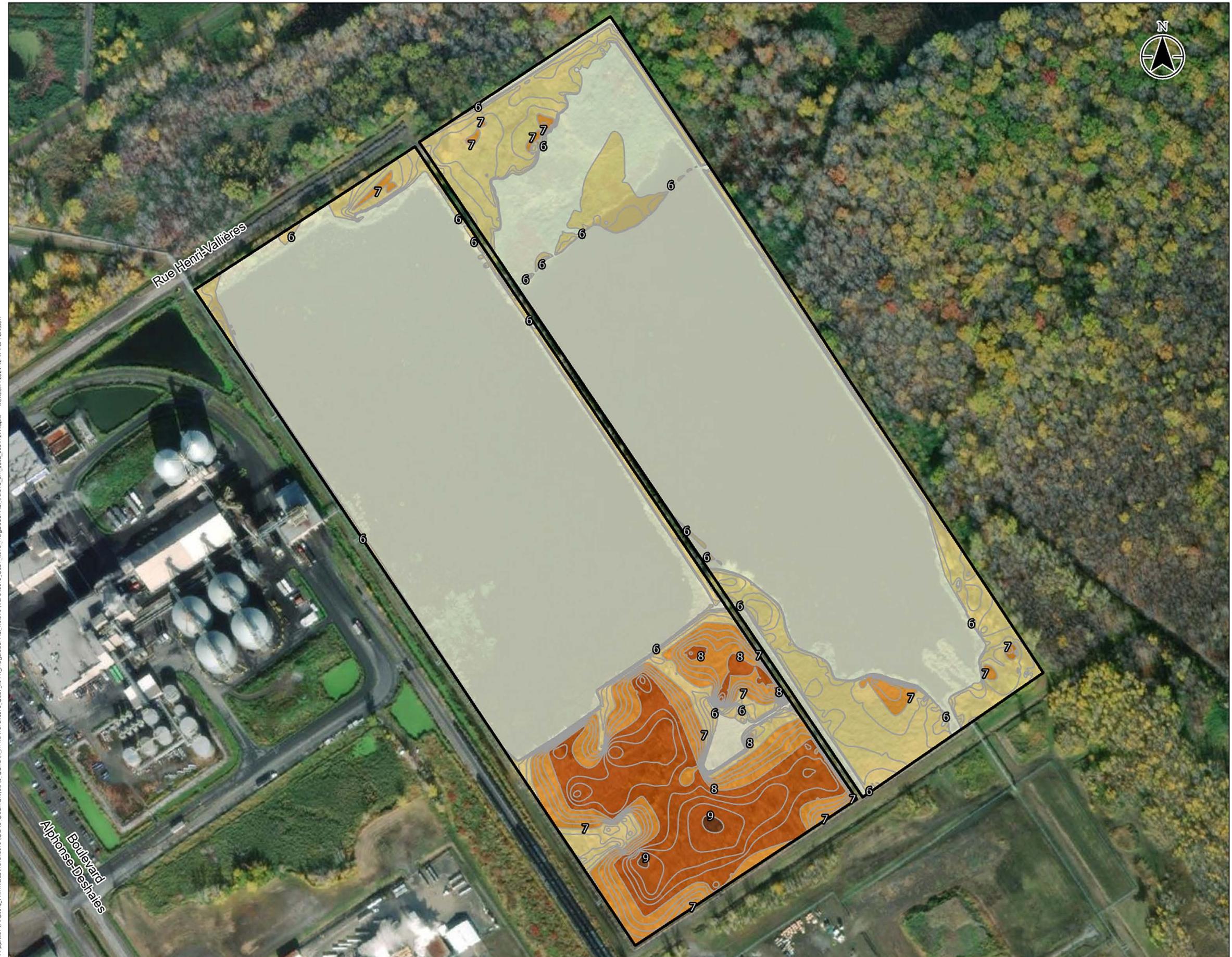
Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
Reconduction du programme décennal de dragage

Carte No.

4

Titre

Schéma des digues périphériques des cellules de la zone C



3. Description et analyse des variantes de réalisation du projet

3.1 Détermination des variantes de gestion des sédiments

L'analyse comparative des modes de gestion des sédiments, réalisée par WSP (2018a), distingue d'abord les variantes envisageables de celles jugées irréalisables. Le tableau 3-1 présente la justification de chacune des variantes étudiées. Cette analyse élimine d'emblée sept des neuf variantes examinées, principalement en raison de la granulométrie trop fine des sédiments et de leur possible contamination. L'évaluation approfondie se concentre ensuite sur les deux variantes réalisables, soit la valorisation en milieu terrestre sur les terrains appartenant à la SPIPB, et le confinement en berge.

Tableau 3-1 Variantes étudiées pour la gestion des sédiments dragués

Lieu de dépôt	Variantes étudiées	Potentiel	Justification
Milieu aquatique	Rejet en eau libre	Peu approprié	La texture fine des sédiments dragués favorise leur transport et les sédiments dépassent parfois les normes de concentration en métaux.
	Confinement en milieu aquatique	Non approprié	La texture fine des sédiments favorise leur dispersion dans la colonne d'eau lors du rejet, générant ainsi un panache de turbidité.
En berge	Dépôt pour valorisation	Non approprié	Les berges et les milieux riverains sont des environnements écologiquement sensibles, et la demande régionale pour ce type de matériaux demeure faible.
	Confinement en berge	Approprié	Opportunité de confinement en berge dans la baie localisée à l'est du quai B-5 et délimitée du côté est par l'épi rocheux du port.
Milieu terrestre	Valorisation en milieu terrestre dans une zone existante	Approprié	Cette solution, adoptée par la SPIPB et approuvée par le gouvernement du Québec depuis 1983, repose sur l'utilisation de la zone C.
	Valorisation comme matériau de recouvrement dans un LET ¹	Non approprié	La texture fine des sédiments dragués dépasse ce qui est permis par le REIMR ³ .
	Déposé dans un centre de tri	Non approprié	Présence de contaminant en concentration supérieure aux valeurs limites.
	Traités sur site ou dans une installation autorisée	Non approprié	Présence de contaminant en concentration supérieure ou égale aux valeurs limites.
	Éliminés dans un lieu autorisé conforme le RESC ²	Non approprié	Le faible niveau de contamination des sédiments dragués au port de Bécancour ne justifie pas leur enfouissement dans un site visé par le RESC.

¹ Lieu d'enfouissement technique, ² Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, ³ Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles.

3.1.1 Analyse des variantes avec un potentiel approprié pour la gestion des sédiments dragués

Valorisation en milieu terrestre dans une zone existante

La valorisation des sédiments sur le site terrestre actuellement utilisé par la SPIPB constitue la solution privilégiée, déjà éprouvée dans les programmes précédents. Les impacts environnementaux et sociaux sont temporaires et bien documentés, à l'exception des émissions de gaz à effet de serre (GES), désormais évaluées en vertu de l'article 31.1 de la LQE. Selon WSP (2018a), cette option est jugée viable compte tenu de la capacité résiduelle dans la cellule C (annexe A, carte 3), largement suffisante pour gérer les 50 000 m³ prévus dans le cadre du présent programme.

Confinement en berge

Le confinement en berge nécessiterait la construction d'une cellule de 350 m entre le quai B-5 et l'épi rocheux, offrant une capacité de 134 000 m³. Cette option entraînerait toutefois la perte d'environ 67 000 m² d'habitat du poisson, en plus de générer des coûts élevés. Bien qu'elle puisse soutenir une éventuelle expansion du port, notamment la construction du quai B-6, sa réalisation exigerait des évaluations d'impact provinciale et fédérale. Compte tenu de ces contraintes, la SPIPB écarte cette option pour le présent programme de dragage d'entretien.

3.2 Méthodes de dragages

Dans le cadre de la présente étude, la SPIPB envisage deux méthodes possibles pour la réalisation des opérations de dragage, soit le dragage mécanique et le dragage hydraulique. Les sections suivantes présentent ces deux approches, en s'appuyant sur les recommandations formulées dans le Guide technique du Centre Saint-Laurent (1992).

3.2.1 Dragage mécanique

Les dragues mécaniques conviennent au dragage de matériaux meubles ou durs. Elles extraient les sédiments par force mécanique directe, ce qui permet de préserver leurs propriétés physiques, réduisant ainsi leur volume et leur teneur en eau à transporter.

Maneuvrables dans des zones restreintes et efficaces en présence de débris, ces dragues présentent toutefois un rendement modéré, qui diminue avec la profondeur. En milieux meubles, elles peuvent générer une remise en suspension importante des sédiments. Les matériaux dragués sont ensuite transportés par barges ou chalands.

Parmi les cinq types de dragues mécaniques, seules la drague pelleteuse et la drague à benne prenante sont jugées adaptées aux conditions du fleuve Saint-Laurent et font l'objet d'une analyse détaillée plus bas.

Drague pelleteuse (drague rétrocaveuse)

La drague pelleteuse, également appelée drague rétrocaveuse, utilise une pelle hydraulique montée sur le pont renforcé d'un chaland. Le système comprend un godet articulé fixé à un bras de manœuvre, lui-même rattaché à une flèche. L'opérateur extrait les matériaux en ramenant le godet vers la drague.

Cette technique convient aux profondeurs comprises entre 6 et 12 m et permet l'excavation de sédiments de diverses natures, allant des cailloux et graviers au sable (fin à grossier), jusqu'aux silts et aux argiles compactes. Le godet, d'une capacité variant généralement entre 1 et 3 m³, présente une ouverture supérieure exposée à l'eau, ce qui occasionne des pertes importantes de matériaux lors du relevage. En raison de cette particularité, la drague pelleteuse est rarement utilisée pour le dragage de sédiments fins peu cohésifs, pour lesquels elle s'avère moins efficace.

Drague à benne prenante

La drague à benne prenante est une technique de dragage largement répandue à l'échelle mondiale. Montée sur une grue ou un bras articulé, elle permet d'extraire divers types de sédiments, incluant les matériaux fins, sables et graviers. La benne descend ouverte, s'enfonce par gravité et se referme avant de remonter pour décharger les matériaux.

Polyvalente et facilement manœuvrable, la drague à benne prenante convient particulièrement aux interventions dans des zones restreintes, comme l'entretien des infrastructures portuaires de la SPIPB. Elle se prête bien aux travaux de petite et moyenne envergure, tout en pouvant être utilisée pour des volumes plus importants grâce à l'ajout de bennes de grande capacité. Elle offre un bon rendement dans des substrats tels que les sables, les graviers fins et les sédiments cohésifs, même dans des secteurs difficilement accessibles. Toutefois, sa performance peut être compromise par la présence de galets ou de blocs, qui empêchent la fermeture complète de la benne et favorisent la fuite de sédiments. De plus, son efficacité tend à diminuer dans des conditions de houle ou de courants marins soutenus.

Les dragues sur câble peuvent atteindre plus de 12 m de profondeur, bien que les courants puissent réduire la précision. Les modèles à bras articulé offrent une meilleure précision, mais sont plus limités en profondeur.

Les dragues à descente contrôlée, dotées d'une benne à fermeture hydraulique et d'un système de positionnement électronique, améliorent considérablement la précision (10 à 15 cm contre 35 à 50 cm pour les modèles conventionnels) et réduisent la remise en suspension des sédiments. Les bennes ont une capacité de 0,75 à 6,0 m³, avec un rythme de 20 à 30 cycles par heure. Bien que ce type de drague puisse générer une remise en suspension des sédiments, des méthodes de travail appropriées permettent d'en atténuer les effets et de respecter les normes environnementales.

3.2.2 Dragage hydraulique

Les dragues hydrauliques, généralement montées sur des barges équipées de pompes et reliées à des pipelines flottants, aspirent les sédiments sous forme de boues liquides (10 à 20 % de matières solides) à l'aide d'une pompe centrifuge. Ces sédiments sont ensuite refoulés à distance par les conduites.

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Trois méthodes principales permettent d'évacuer les matériaux dragués : le déchargement latéral, le transfert dans des barges ou chalands, et le stockage dans des puits à déblais intégrés à bord, propre aux dragues suceuses porteuses.

Ces équipements atteignent des rendements supérieurs à 7 600 m³/h, surpassant les dragues mécaniques tant en efficacité qu'en limitation de la remise en suspension au site d'excavation. Toutefois, leur teneur élevée en eau (80 à 90 %) génère d'importants volumes de MES à l'évacuation, nécessitant la mise en place de mesures de décantation ou de traitement avant rejet.

Les dragues hydrauliques sont moins adaptées aux eaux agitées (sauf les autoporteuses) et sensibles à la présence de débris, qui peuvent obstruer les conduites. En outre, leurs équipements, notamment l'ancre, les conduites et les navires auxiliaires peuvent temporairement entraver la navigation.

Parmi les modèles adaptés au Saint-Laurent figurent la drague suceuse simple, la drague suceuse à désagrégateur et la drague suceuse porteuse, chacun ayant des caractéristiques spécifiques détaillées ci-après.

Drague suceuse simple

La drague suceuse simple fonctionne par aspiration à l'aide d'une pompe et se déplace à l'aide de câbles d'ancre. Elle est disponible en plusieurs dimensions et puissances, offrant un haut rendement pour le dragage de la boue, du sable et parfois du gravier. Son efficacité dépend du diamètre de l'élinde, de la puissance de la pompe, de la vitesse de décharge et de la nature des sédiments.

Drague suceuse à désagrégateur

La drague suceuse à désagrégateur est une version améliorée de la drague suceuse simple, équipée d'un désagrégateur rotatif monté à l'extrémité de l'élinde. Ce dispositif fragmente les matériaux durs ou cohésifs pour faciliter leur aspiration. Différents types de têtes désagrégatrices permettent d'adapter l'équipement à la nature des sédiments. L'appareil utilise généralement deux pieux stabilisateurs pour assurer son positionnement durant les opérations. En l'absence du désagrégateur, il fonctionne comme une drague suceuse ordinaire.

Le rendement dépend de l'action combinée du désagrégateur et de la pompe, de la granulométrie, du degré de cohésion des matériaux, de la profondeur de dragage et de la puissance hydraulique. Apprécier pour sa performance et sa polyvalence, cette drague est largement utilisée à l'échelle internationale.

Drague suceuse porteuse

Les dragues suceuses porteuses sont montées sur des navires autopropulsés qui aspirent les sédiments par des élindes et les entreposent à bord, sans recours à des barges. En activité, l'élinde racle le fond pendant que le navire avance lentement. Les déblais sont dirigés vers des puits de décantation, où l'eau est séparée des sédiments; l'eau claire est rejetée, et les solides restent à bord.



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Ces dragues sont efficaces pour excaver des matériaux meubles non cohésifs, mais leur profondeur de dragage est limitée par le tirant d'eau du navire. De plus, l'absence d'ancrage rend la surface draguée irrégulière, nécessitant un surdragage pour atteindre la profondeur cible. Dans le Saint-Laurent, leur usage est restreint à certains segments du chenal maritime où l'accumulation est importante. Cette technique est peu adaptée aux dragages portuaires, qui exigent une plus grande précision (Genivar, 2008).

3.2.3 Variante sélectionnée : drague preneuse

La SPIPB retient la drague à benne preneuse comme équipement privilégié pour les travaux de dragage d'entretien du port de Bécancour. Cette technique, de nature mécanique, présente les caractéristiques techniques et environnementales les mieux adaptées à la nature des travaux projetés. Par conséquent, seule cette méthode de dragage est prise en compte dans les analyses présentées dans la suite du présent rapport.

3.2.4 Avantages et inconvénients des méthodes de dragage

Les deux méthodes de dragage présentées précédemment comportent chacune des avantages et des inconvénients qui varient selon les contraintes propres à chaque scénario d'intervention. Le tableau 3-3 présente une synthèse des principales caractéristiques de chaque méthode, en lien avec les contraintes et critères techniques, environnementaux et opérationnels identifiés.

Tableau 3-2 Particularité des techniques de dragage

Contraintes	Dragage mécanique	Dragage hydraulique
Type de sédiments dragués	Utilisé avec pratiquement tout type de sédiments et de granulométries (silt et argile jusqu'aux galets, cailloux et blocs) Les gros éléments (gales et blocs) peuvent entraver la fermeture de la benne	Limitée par la taille des sédiments surtout lorsque leur densité est élevée Les gros éléments (plus gros que cailloux) peuvent bloquer les pompes
Entrave aux opérations	Facilement déplaçable et remis en opération	La drague et le pipeline peuvent constituer un obstacle à la navigation Le déplacement et l'installation du pipeline peuvent prendre jusqu'à 1 h
Rendement	Varie entre 10 et 30 min 3 s/h Entre 50 à 300 m ³ /j (12 h/j)	Varie de 50 à plus de 300 m ³ /h Entre 500 à 3000 m ³ /j (12 h/j)
Remise en suspension	Élevée	Faible
Teneur en eau des matériaux dragués	Faible, conserve ses caractéristiques <i>in situ</i>	Haute (80 % à 90 %)
Gestion des déblais	Gestion comme un sol	Gestion comme un liquide Gestion des eaux de décantation

En ce qui concerne le transbordement des sédiments, dans le cadre du dragage mécanique, les sédiments sont déposés dans des barges ou chalands, parfois automoteurs, à fonds plats ou ouvrants.

4. Description technique de la solution retenue

4.1 Considérations techniques liées au choix de la méthode de dragage

La SPIPB considère que les dragages mécaniques et hydrauliques sont, en théorie, tous deux adaptés aux opérations de dragage dans le port de Bécancour. Toutefois, l'évaluation technique révèle que le dragage hydraulique présente plusieurs inconvénients majeurs qui limitent son applicabilité, notamment une remise en suspension accrue des sédiments et la production de matériaux saturés en eau, nécessitant de vastes aires d'entreposage. Ce désavantage logistique et spatial justifie l'exclusion de cette méthode pour le présent projet.

À l'inverse, les équipements mécaniques, notamment les bennes preneuses, ont démontré leur efficacité lors de précédents travaux réalisés au port de Bécancour (Genivar, 2008). Cette technique permet de réaliser des dragages précis et laisse un fond uniforme. De plus, elle réduit considérablement le surdragage, habituellement requis avec une benne conventionnelle pour atteindre la profondeur cible et éviter des retours correctifs.

Compte tenu de ces considérations techniques, la SPIPB privilégie l'usage de dragage mécanique, mieux adaptée aux contraintes du site et aux exigences opérationnelles.

4.2 Considérations économiques liées au choix de la méthode de dragage

L'analyse comparative des coûts révèle que le dragage hydraulique devient économiquement avantageux uniquement lorsque les volumes à excaver sont importants. En revanche, pour des volumes plus modestes, les dragues mécaniques offrent généralement des coûts unitaires inférieurs, rendant cette option plus rentable.

Dans le cadre du prochain programme décennal de dragage du port de Bécancour, la SPIPB prévoit d'extraire environ 10 000 m³ de sédiments par campagne, et ce aux deux ou trois ans, soit 50 000 m³ de sédiments prévus dans le cadre du programme 2023-2033. Étant donné que ce volume demeure relativement faible, la SPIPB considère que le recours à la technologie de dragage mécanique constitue la solution la plus économique pour la réalisation des travaux.

4.3 Gestion des sédiments de dragage

La SPIPB a évalué l'option de confinement en berge sur environ 350 m entre le quai B-5 et la jetée, offrant un potentiel de dépôt de 134 000 m³ de sédiments. Toutefois, cette solution entraînerait la perte de 67 000 m² d'habitat aquatique peu profond situés au sud de la darse, ce qui représente un impact écologique significatif non justifiable pour un programme décennal de dragage.

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

La SPIPB privilégie plutôt le dépôt terrestre dans les sites existants. Deux sites ont été aménagés à cette fin, soit les sites de la zone A pour l'assèchement et la zone C pour la disposition finale des sédiments.

La zone A a été aménagée directement dans le sol, à proximité des aires d'entreposage du PIPB, sans la mise en place d'ouvrages civils tels qu'une digue ou une berme. Bien qu'elle soit située à l'intérieur de l'aire portuaire, laquelle est partiellement ceinturée par une digue construite en 1978, notamment du côté sud, la zone A n'est pas elle-même entourée par une digue. Depuis sa mise en service, la zone A est utilisée pour l'assèchement des sédiments issus des opérations de dragage. Au besoin, ces cellules sont excavées pendant la période hivernale afin de préparer le site à recevoir les sédiments prévus pour la campagne de dragage suivante. Avant leur remplissage, les eaux accumulées (pluie et fonte de neige) sont évacuées vers le réseau de gestion des eaux pluviales, incluant le fossé de drainage adjacent. Cette mesure permet d'éviter tout risque de déversement dans le fleuve, conformément aux engagements environnementaux de la SPIPB. Le remplissage des cellules s'effectue ensuite directement au niveau du terrain naturel, sans rehaussement artificiel visant à accroître la capacité de rétention.

La zone C située au sud de la rue Henri-Vallières, regroupe deux cellules qui ont initialement accueilli des sédiments en 1983 et 1984. Par la suite, en 2006 et 2007, des déblais provenant de la zone A y ont été transférés (Genivar, 2008). La capacité actuelle des cellules de la zone C, après stockage des 36 000 m³ de sédiments dragués dans le cadre du précédent programme d'entretien de 2010-2020, est estimée à environ 300 000 m³. Cet espace disponible est bien supérieur à celui nécessaire pour accueillir les 50 000 m³ de sédiments à draguer dans le cadre du prochain programme de dragage. La carte 5 montre une modélisation du remplissage progressif du bassin est de la zone C. Aucune infrastructure de drainage n'a été observée sur ce site, et aucun ponceau ni lien hydraulique n'entourent les cellules de la zone C lors des relevés de terrain.

La SPIPB évaluera également la possibilité de rehausser la digue de la zone C afin de limiter les risques d'impact associés au dépôt de sédiments en zone inondable.

4.4 Conclusion

La SPIPB retient, aux fins de l'évaluation des impacts, la solution du dragage mécanique à l'aide d'une benne prenante, incluant sa variante à descente contrôlée, combinée à la mise en dépôt terrestre des sédiments dans les sites de disposition existants de la zone C.

À la lumière de l'analyse réalisée, cette option demeure la plus appropriée pour le prochain programme décennal de dragage d'entretien du port de Bécancour, puisqu'elle a démontré son efficacité et sa conformité lors du programme précédent, tant en matière de précision des opérations que de gestion sécuritaire des sédiments.

Composante de projet

- Limite de bassin
 - Courbe de niveau (m)
 - Zone de remplissage de sédiments (52 560 m³)
- | Hauteur des matériaux (m) |
|---------------------------|
| 4,5 - 5,5 |
| 5,5 - 6,5 |
| 6,5 - 7,5 |
| 7,5 - 8,5 |
| Plus de 8,5 |

0 60 120
1:4000
(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8
2. Donnée 1 : Relevé topographique : Société du Parc Industriel et Portuaire de Bécancour, 2007
3. Image aérienne : ESRI World Imagery, 2023


Localisation du projet

Ville de Bécancour
Québec
Préparé par Boris Nissen le 2024-12-19
Vérifié par Louis Simon Banville le 2024-12-19
Révision indépendante par Philippe Charette le 2024-12-19

Client/Projet

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
Reconstruction du programme décennal de dragage

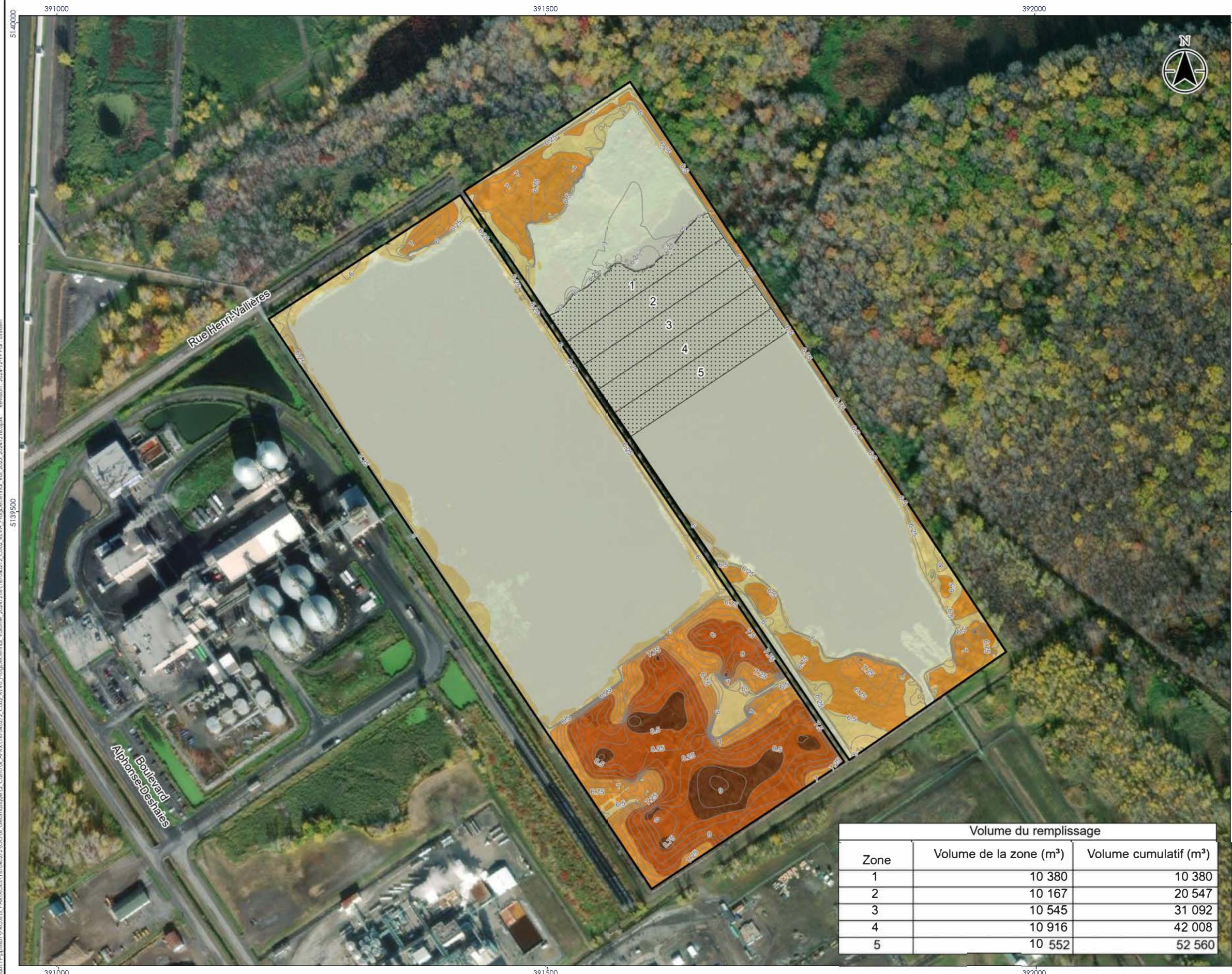
Carte No.

5

Titre

Modélisation du remplissage progressif du bassin est de la zone C

Volume du remplissage		
Zone	Volume de la zone (m ³)	Volume cumulatif (m ³)
1	10 380	10 380
2	10 167	20 547
3	10 545	31 092
4	10 916	42 008
5	10 552	52 560



5. Phasage et description technique des travaux

Les travaux de dragage prévus au port de Bécancour visent à maintenir une profondeur minimale de 10,67 m dans la darse. Un volume maximal de 50 000 m³ de sédiments sera dragué lors du prochain programme. La fréquence, les volumes précis et les emplacements restent à déterminer. Des relevés bathymétriques annuels permettront de suivre l'évolution de la sédimentation dans la darse et ainsi définir les modalités d'intervention. La carte 6 montre les installations en lien avec les activités de dragage.

5.1 Travaux préparatoires et mobilisation

Chaque année, lorsque des travaux de dragage d'entretien sont requis, la SPIPB doit réaliser plusieurs actions préparatoires essentielles. Elle effectue des relevés bathymétriques afin d'évaluer les besoins en dragage et de cibler les zones à intervenir, procède à l'analyse des sédiments et entreprend les démarches réglementaires nécessaires (autorisation ministérielle, avis à la Garde côtière canadienne). Elle assure également le transport, l'entreposage et la mobilisation des équipements, puis met en œuvre un programme de suivi environnemental.

En parallèle, la SPIPB inspecte et prépare les sites de mise en dépôt, au besoin par des travaux de nettoyage. Elle aménage également les chemins d'accès entre les quais et la zone A et assèche des sédiments, notamment par du nivellement ou l'ajout de pierres concassées pour faciliter la circulation.

5.2 Travaux de dragage

Le dragage d'entretien du port de Bécancour sera effectué à l'aide d'une drague à benne prenante. Rappelons que la drague mécanique est privilégiée en raison de la forte teneur en solides des déblais, facilitant leur gestion sans rejet dans le milieu aquatique.

Les travaux seront réalisés entre le 31 juillet et le mois de novembre, afin de respecter la période de restriction liée à l'habitat du poisson (1^{er} avril au 30 juillet) et de bénéficier des conditions favorables de basses eaux (août à octobre). Chaque campagne nécessitera environ 10 à 14 jours de dragage en continu, à raison de 24 heures par jour, pour extraire un volume pouvant atteindre 10 000 m³ de sédiments. Le programme prévoit une fréquence de dragage à une campagne tous les deux à trois ans, en fonction des besoins identifiés à la suite des relevés bathymétriques annuels. La première campagne de dragage, prévue en 2025, pourrait concerner un volume plus important de sédiments considérant que la dernière campagne de dragage remonte à 2019.

La réalisation des travaux de dragage de façon continue constitue ainsi une mesure d'atténuation de conception visant à diminuer la longueur de la période de perturbation potentielle de la faune, ce qui en réduit ainsi d'autant plus l'impact.

Les sédiments seront déposés dans des barges, transportés à quai, puis transférés par pelle mécanique dans des camions à bennes étanches. Ils seront d'abord entreposés dans la cellule d'assèchement de la zone A, pour une période de deux à trois ans. L'eau résiduelle s'évaporera naturellement au cours des années. Puis transférés vers la zone C pour leur disposition finale. Ce mode de gestion optimise les déplacements et réduit les coûts.



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Bien qu'une caractérisation physico-chimique des sédiments soit effectuée à partir de la deuxième campagne de dragage et confirmera la nature de ceux-ci, les caractérisations historiques montrent que les sédiments ne présentent pas de contamination. Lors de la plus récente caractérisation des sédiments (Annexe J de l'Addenda 2), seul un échantillon a présenté des concentrations de HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) dépassant la concentration d'effets occasionnels (CEO). Les concentrations mesurées dans les autres échantillons et, ou d'autres paramètres étaient inférieures aux CEO. Aucun excès de la concentration d'effets probables (CEP) ou de la concentration d'effets fréquents (CEF) n'a été noté. En support à la gestion terrestre des sédiments, les résultats ont été comparés aux critères de sols du *Guide d'intervention – protection des sols et réhabilitation des terrains*. Les concentrations mesurées de soufre et/ou HAP étaient dans la plage A-B.

Le transport vers la zone C devra être effectué hors de la période de nidification du petit blongios (*Ixbrychus exilis*) qui est une espèce à statut précaire, soit avant le 1^{er} mai ou après le 15 octobre. De plus, face à cette espèce, la SPIPB s'engage à faire un suivi de la présence ou de l'absence de l'espèce à proximité des cellules de disposition finale de la cellule C.

La stratégie de disposition des sédiments se base sur les éléments suivants :

1. Le remplissage est priorisé par une zone demandant un déboisement minimal. À cet effet, l'accès par le nord du bassin est présente une option intéressante. En effet, le secteur sud de ce bassin présente en général une reprise plus dense de la végétation, notamment de la strate arbustive et arborescente. Les années subséquentes, le remplissage pourra s'effectuer par le chemin d'accès récemment aménagé. Le remplissage pourrait aussi s'effectuer par le chemin d'accès est qui longe le bassin.
2. Le remplissage affecte en moindre mesure la biodiversité. Ainsi, le bassin est priorisé, notamment par l'absence d'espèce floristique susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, contrairement au bassin ouest où l'on retrouve le peltandre de Virginie (*Peltandra virginica*). De plus, le bassin est présent, surtout dans sa moitié nord, très peu de plantes aquatiques, alors que la répartition de la végétation est dispersée sur l'ensemble du bassin ouest. La carte 7 montre les composantes environnementales des deux bassins.
3. Le remplissage affecte, en moindre mesure, l'habitat préférentiel du petit blongios. En se basant sur le fait que le petit blongios préfère les marais d'eau douce, dans des zones à végétation émergente dense, surtout dans les marais de typhas (quenouilles), il apparaît que le bassin ouest présente des caractéristiques plus appréciées pour l'espèce que le bassin est. En effet, la couverture de végétation émergente dans le bassin est minimale et en grande partie composée du roseau commun, une espèce végétale exotique envahissante (EVÉE), généralement reconnue pour sa faible qualité en termes d'habitat faunique (Lavoie, 2007). Aussi, bien qu'aucune quenouille n'ait été répertoriée dans le bassin ouest, l'espèce pourrait également se trouver dans les marais où l'on trouve quelques buissons épars. Ainsi, il semble que les buissons et la végétation émergente présente au bassin ouest proposent globalement un habitat plus propice à l'espèce que le bassin est.

Ainsi, en considérant un volume total de 50 000 m³, la stratégie de remplissage consiste à aménager un nouveau chemin d'accès au nord du bassin est ou par le chemin d'accès présent et d'amorcer le remplissage par le nord. Le dépôt des sédiments se fera le plus densément possible afin de maintenir une plus grande surface ayant une profondeur d'eau libre. Ainsi, il ne sera pas recommandé d'étaler les



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

sédiments sur l'ensemble de la surface du bassin. La carte 6 illustre l'espace requis dans la cellule pour le programme décennal de dragage. Cette stratégie serait d'ailleurs techniquement moins intéressante dans la mesure où la machinerie devrait effectuer de plus grand déplacement, et ce dans un sol possiblement ennoyé. En remplissant de manière dense, la machinerie aura progressivement un appui sur des sédiments compactés.

La SPIPB s'engage à tenir un registre détaillé consignant l'ensemble des données relatives aux sédiments asséchés. Ce registre comprendra notamment les quantités de sédiments extraits et asséchés, leur emplacement précis dans le bassin, leur qualité environnementale, ainsi que la date de leur prise en charge pour une gestion hors site. Ce document de suivi sera rigoureusement mis à jour tout au long des opérations et transmis au MELCCFP à la fin des travaux de dragage.

390000

391000

392000



Stantec

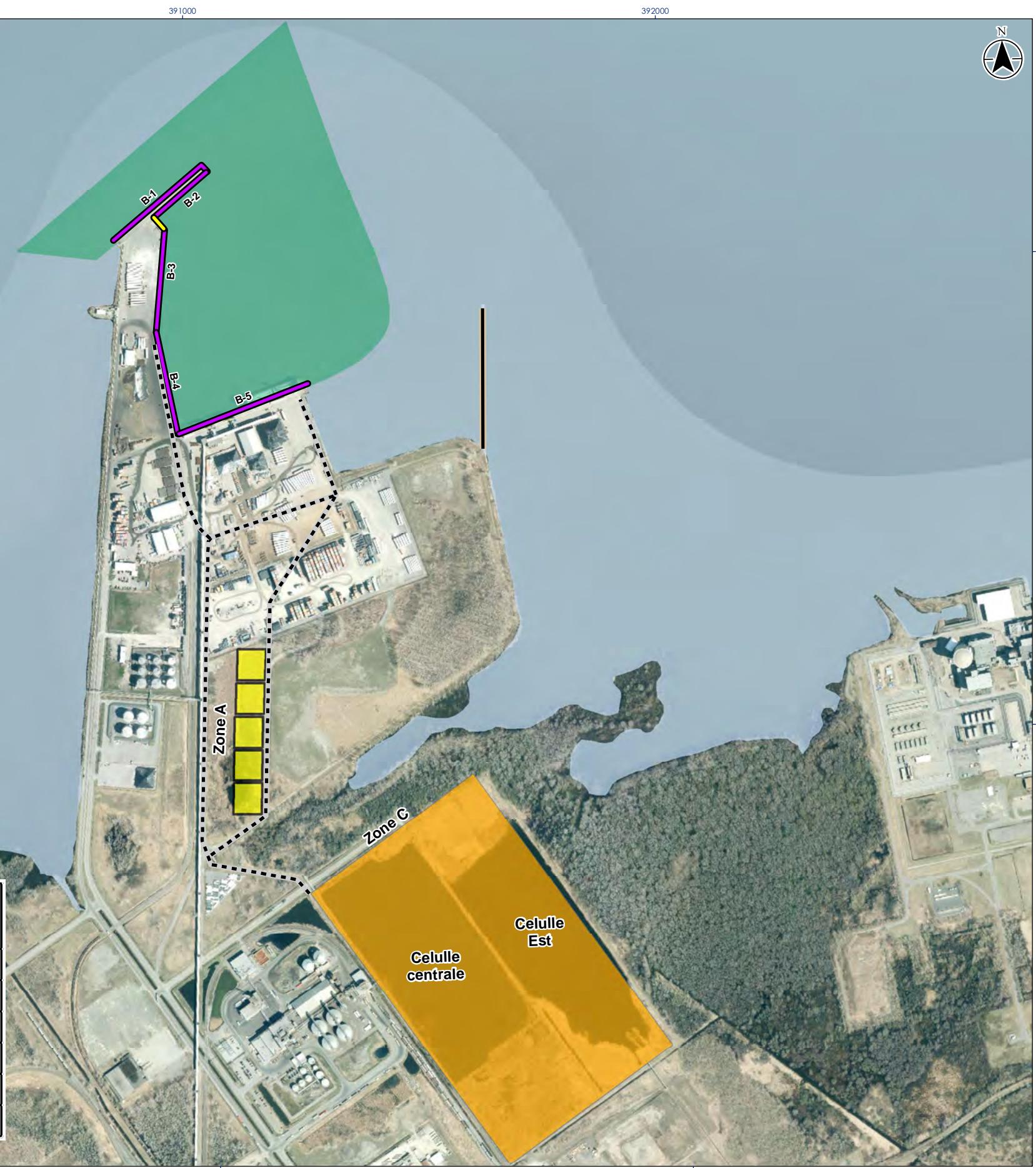
Fleuve Saint-Laurent

514000

Révision: 20240124 Par: ravo

514000

Poste d'amarrage	Longueur en pieds	Longueur en mètres
B-1	800	244
B-2	492	150
B-3	719	219
B-4	702	214
B-5	958	292
Ro/Ro	69	21



Ficher : \C0019-OPISD\PROJETS PARTAGES\167040272-GO\6_Geomatique\2_Carto\1.MWD

Révision: 20240124 Par: ravo

390000

391000

392000

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Composantes du projet

- Jetée
- Chemin d'accès aux sites de dépôt
- Aire de dragage d'entretien

Poste d'amarrage

- Quai
- Ro/Ro

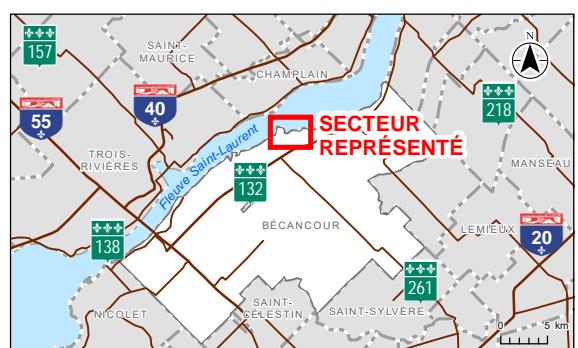
Cellule de gestion des sédiments

- Cellule d'assèchement (zone A)
- Cellule de disposition finale des sédiments (zone C)

0 150 300
m
1:10 000
(Au format original 11x17)

Sources

- Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8
- Composante du projet, quais : Stantec, 2023
- Composante du projet surfacique : Génivar, 2008
- Limites de dragage, raster de dragage : Plan de dragage, 1995 - 2014
- Orthophoto : World Imagery, 2022



Localisation du projet

167040272-C010 REVO
Préparé par Prosper Ravo le 2024-01-24
Vérifié par Louis-Simon Béville le 2024-01-24
Révision indépendante par Mario Heppell le 2024-01-24

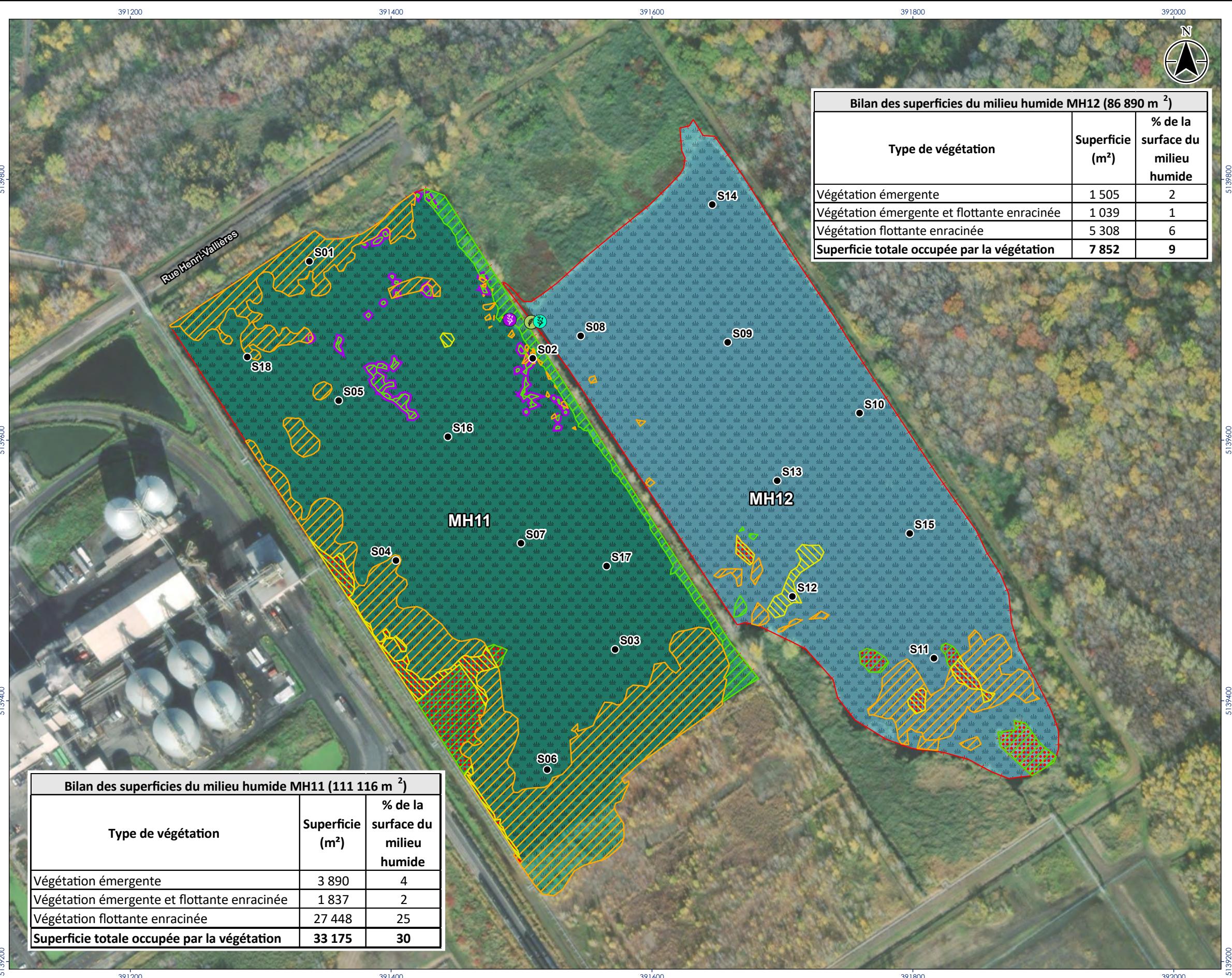
Client/Projet

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
Reconstruction du programme décennal de
dragage d'entretien (2023-2033)

Carte No.

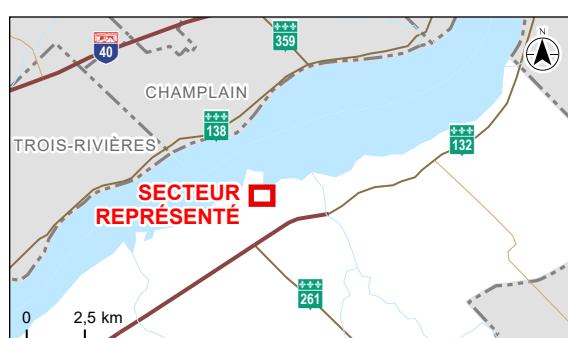
6

Localisation des composantes du programme décennal 2023-2030



Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8
2. Inventaire terrain : Stantec, 2024
3. Réseau routier : Adresses Québec, 2024
4. Hydrographie : Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), 2024
5. Imagerie aérienne : World Imagery, Maxar, 2023



Localisation du projet
 Bécancour
 Québec
 Préparé par Marc-Antoine Lévesque le 2024-11-28
 Vérifié par Sara Bertrand-Locas le 2024-11-28
 Révision indépendante par Chantale Caux le 2024-11-28

Client/Projet
 Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
 Addenda 2 à l'étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Carte No.
7

Titre
Composantes environnementales des bassins de la zone d'étude

5.3 Démobilisation

À la fin de chaque campagne annuelle de dragage d'entretien du port, l'entrepreneur devra libérer les aires de travaux de tous les équipements, machineries, matériaux et installations temporaires. Il devra également nettoyer et remettre en état les quais, les zones de stockage ainsi que les chemins de desserte, afin de garantir la remise en conformité des lieux.

5.4 Mesures d'adaptation aux changements climatiques intégrées au projet

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du programme décennal de dragage du port de Bécancour, la SPIPB a évalué les effets potentiels des changements climatiques sur la pérennité et la sécurité du projet, conformément aux exigences de la Directive du MELCCFP.

- Housse du niveau des océans
 - À Bécancour, les niveaux d'eau sont influencés par de nombreux facteurs, dont la gestion hydrique en amont, notamment à Montréal. Les niveaux d'eau observés depuis 1985 indiquent une faible probabilité d'inondation des bassins (6,56 m), dont les digues sont suffisamment hautes (6,89 m et 7,1 m). Toutefois, des tempêtes futures pourraient accentuer l'érosion des talus. Un programme de suivis bathymétriques et de surveillance des niveaux de marée est proposé pour adapter la planification à long terme. Augmentation de l'intensité et de la fréquence des précipitations intenses.
- Augmentation de l'intensité et de la fréquence des précipitations de pluie
 - Les installations de confinement présentent une résilience éprouvée face aux événements de pluie intense. Depuis 1983, aucun épisode de pluie intense n'a causé de débordement ni de dommage aux digues, malgré l'inactivation des ponceaux de drainage. Cette stabilité s'explique par un drainage passif assuré par un remblai granulaire perméable, qui permet une infiltration lente de l'eau vers le fossé de drainage. Le programme de dragage prévoit le maintien de ce dispositif et la surveillance continue du niveau d'eau pour prévenir les risques liés aux pluies extrêmes.
- Augmentation des températures moyennes et extrêmes
 - L'augmentation des températures pourrait prolonger la saison de croissance et renforcer la résilience écologique des cellules, particulièrement grâce à l'humidité du site qui atténue les effets de chaleur. Pour préserver cette résilience, la SPIPB mettra en place un programme permanent de végétalisation visant à maintenir une diversité floristique élevée et à limiter la propagation des espèces envahissantes.

6. Démarches d'information et de consultation

Depuis 1983, la SPIPB réalise des travaux de dragage d'entretien dans la darse du port sans avoir reçu de plainte ni suscité de préoccupations de la part des usagers du territoire.

À la suite de la publication de l'avis de projet et de l'invitation à la séance d'information du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), aucune manifestation d'intérêt ou de préoccupation n'a été enregistrée.

6.1 Information et consultation de la communauté autochtone

La SPIPB a rencontré, le 6 février 2023, des représentants du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA) afin de leur présenter le projet du programme décennal de dragage. Au cours de cette rencontre, les représentants ont exprimé deux préoccupations : la protection du poisson et de son habitat, ainsi que le risque de dispersion des sédiments lors des opérations de dragage.

Le GCNWA a également demandé à être informé du calendrier précis des travaux avant chaque campagne de dragage, dans un souci de sécurité pour les membres de la Nation abénaquise susceptibles de se trouver à proximité du site.

Dans la mesure où le dragage s'exercera au sein de la darse du port de Bécancour et que cette zone est d'ores et déjà impactée par les activités de manutention, la présente évaluation laisse penser à la SPIPB que le programme décennal a peu de chance d'entraîner des impacts supplémentaires pour les populations autochtones. En effet, les travaux requis n'empièteront pas sur le territoire au-delà des limites actuelles en activité. Ceux-ci ont toutefois soulevé des préoccupations et formulé des attentes auprès de la SPIPB.

Il en ressort que l'impact sur le poisson et son habitat, dont plus particulièrement, la qualité de l'eau sera négligeable.

Par ailleurs, bien que la SPIPB ait mené des communications initiales au début du projet, celles-ci portaient sur un périmètre plus élargi, incluant l agrandissement des quais B-1 et B-2, la construction d'une cellule de confinement en berge et l extension de la zone de dragage. En 2022, la SPIPB a révisé la portée du projet et en a retiré ces composantes. Ainsi, les communications précédentes ne reflètent plus le contenu actuel, désormais restreintes au programme décennal de dragage d'entretien.

6.2 Engagement

La SPIPB s'est engagée formellement auprès du GCNWA à transmettre le calendrier des travaux de dragage ainsi que l'étude d'impact environnemental dès son dépôt au MELCCFP. Cet engagement vise à garantir à la Nation un accès complet et transparent à l'ensemble des informations pertinentes liées au projet.

7. Aménagements et projets connexes

Le parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB) attire un nombre croissant d'entreprises, notamment dans le secteur de l'électrification des transports, en raison de la proximité stratégique des installations portuaires. La construction de plusieurs usines dont celles d'Ultium CAM, de Nemaska Lithium et Nouveau Monde Graphite ainsi que l'intérêt exprimé par plusieurs autres annoncent une hausse du trafic maritime. En prévision de cette croissance, la SPIPB prévoit de réaliser une évaluation environnementale provinciale et fédérale en vue d'aménager de nouvelles infrastructures portuaires.

7.1 Agrandissement des quais B-1 et B-2

La SPIPB prévoit l'agrandissement des quais B-1 et B-2 afin d'améliorer leur fonctionnalité et de rentabiliser le quai B-2, actuellement sous-utilisé en raison de sa configuration inadéquate pour accueillir des navires-citernes. Ce projet nécessitera un dragage initial d'environ 60 000 m³ de sédiments. Par la suite, des volumes additionnels de dragage d'entretien s'ajouteront dans le cadre du programme décennal 2033–2043.

7.2 Construction d'une cellule de confinement en berge

La SPIPB projette la construction d'une cellule de confinement en berge pour répondre aux besoins liés aux activités de dragage annuel. Ce projet consistera à ériger une digue de plus de 355 m de longueur, entre l'extrémité du quai B-5 et l'épi rocheux, afin de délimiter efficacement la darse et de confiner les matériaux dragués.

7.3 Construction du quai B-6

La création d'une cellule de confinement entre le quai B-5 et l'épi rocheux offrirait une base solide pour la construction future du quai B-6. Ce nouvel aménagement deviendrait nécessaire en cas de développement d'un projet industriel majeur dans le PIPB. Cette synergie entre projets permettrait de limiter les impacts environnementaux, notamment en mutualisant les infrastructures. La mise en service du quai B-6 exigerait un dragage de capitalisation initial, suivi d'opérations de dragage d'entretien à intégrer dans le prochain programme décennal.

8. Délimitation des zones d'étude, identification des enjeux et des composantes valorisées de l'environnement

8.1 Délimitation des zones d'étude

Afin de procéder à l'évaluation des impacts environnementaux du projet, la SPIPB a défini deux zones d'étude (carte 1). La première, désignée comme la zone d'étude régionale, sert à décrire le contexte climatique et les paramètres généraux liés à la physiographie, à la topographie et au milieu humain. Elle permet également de présenter l'analyse du paysage et du patrimoine.

À l'intérieur de ce périmètre, la SPIPB a circonscrit une zone d'étude restreinte, ciblant les composantes du milieu susceptibles d'être directement affectées par la réalisation du projet. Elle y a concentré l'analyse détaillée des milieux physique et biologique ainsi que la caractérisation des habitats présents. Cette approche permet de cerner avec précision les enjeux environnementaux spécifiques au site d'intervention.

8.2 Identification des enjeux et des composantes valorisées de l'environnement

8.2.1 Méthode d'évaluation des impacts structurée par enjeux

En s'appuyant sur les éléments contenus dans la Directive du MELCCFP, sur l'absence de commentaires formulés lors des consultations publiques portant sur l'avis de projet et la Directive, ainsi que sur sa vaste expérience acquise depuis plus de 50 ans en matière de dragage d'entretien à ses installations portuaires de Bécancour, la SPIPB a défini les principaux enjeux environnementaux à analyser dans l'étude d'impact du présent projet :

- La préservation des conditions du milieu physique;
- La préservation de la biodiversité;
- La carboneutralité du projet;
- La conciliation des usages du territoire.

Lors de la rencontre tenue le 6 février 2023 avec des représentants du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA), trois préoccupations supplémentaires ont été soulevées :

- La protection du poisson et de son habitat;
- Le risque de dispersion des sédiments;
- La sécurité des usages du territoire.

La SPIPB a intégré l'ensemble de ces enjeux dans l'analyse des impacts sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, lorsque pertinent. La méthodologie détaillée utilisée pour l'identification et l'évaluation des impacts est présentée à l'annexe F du rapport principal de l'ÉIE.

8.2.2 Identification des enjeux

L'analyse des impacts environnementaux repose sur les enjeux identifiés dans l'avis de projet et sur les préoccupations soulevées par le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA). L'évaluation tient ainsi compte des enjeux suivants :

- La préservation des conditions du milieu physique;
- La protection de la biodiversité;
- L'atteinte des objectifs de carboneutralité du projet;
- La conciliation des usages du territoire;
- La conservation du poisson et de son habitat;
- Le potentiel de dispersion des sédiments;
- La sécurité des activités liées à l'utilisation du territoire.

Ces considérations ont guidé l'approche méthodologique de l'étude, assurant une évaluation rigoureuse et intégrée des effets du projet sur les milieux physique, biologique et humain.

8.2.3 Composantes valorisées de l'environnement

En raison de la vocation industrielle de la zone d'étude, de l'éloignement de la majorité des secteurs résidentiels et des perturbations déjà présentes liées aux dragages antérieurs, plusieurs éléments du milieu récepteur n'ont pas été retenus comme composantes valorisées de l'environnement (CVE).

Les CVE sélectionnées incluent des éléments des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectés par les sources d'impact du projet. Le tableau suivant présente ces CVE, accompagnées de leur justification, dans le cadre du programme décennal de dragage.

Tableau 8-1 Détermination des composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'évaluation des impacts

Enjeu	CVE	Retenu pour l'ÉIE (Oui/Non)
Préservation des conditions du milieu physique	Qualité de l'eau	Oui
	Régime sédimentologique et hydrodynamique	Non
	Qualité des sols et des sédiments	Non
Préservation de la biodiversité	Végétation	Non
	Invertébrés benthiques	Oui
	Poisson et habitat	Oui
	Herpétofaune	Non
	Avifaune	Non
	Chiroptères	Oui
	Faune terrestre	Non
Carboneutralité du projet	Émissions de GES pendant la phase de construction	Non
	Émissions de GES pendant la phase d'exploitation	Oui

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Enjeu	CVE	Retenu pour l'ÉIE (Oui/Non)
Conciliation des usages du territoire	Navigation commerciale, emploi et activité industrielle	Non
	Pêche commerciale	Non
	Transport routier	Non
	Chasse et pêche sportive	Non
	Activités récrétouristiques	Non
	Patrimoine et archéologie	Non
	Paysage	Non
	Environnement sonore	Non
Acceptabilité sociale des populations autochtones	Poisson et son habitat	Non
	Potentiel de dispersion des sédiments (voir CVE <i>qualité de l'eau</i>)	Oui
	Sécurité des utilisations du territoire	Non

9. Description de l'état actuel des CVE retenues pour l'analyse d'impacts, selon les enjeux identifiés

Le tableau ci-dessous résume l'état actuel des CVE retenues pour l'évaluation des impacts de l'enjeu, selon les enjeux identifiés.

Tableau 9-1 Description de l'état actuel des composantes valorisées de l'environnement retenues

Enjeu	CVE	Résumé de l'état actuel
La préservation des conditions du milieu physique	Qualité de l'eau	<p>Dans la zone d'étude, les eaux du fleuve Saint-Laurent se distinguent en trois masses d'eau bien différenciées, telles qu'observées sur les images satellites et aériennes :</p> <ul style="list-style-type: none">– Au centre, les eaux vertes proviennent des Grands Lacs;– Au nord, les eaux plus foncées résultent principalement des apports de la rivière Saint-Maurice et, dans une moindre mesure, des autres tributaires de la rive nord;– Au sud, les eaux grises sont issues des affluents de la rive sud, en particulier de la rivière Bécancour. Cette dernière masse d'eau alimente principalement la darse du port de Bécancour, où elle génère un tourbillon caractéristique. <p>Les données recueillies à la station d'échantillonnage du MELCCFP (#00000092), située juste en amont du quai, indiquent un Indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau (IQBP) médian de 68, ce qui correspond à une bonne qualité de l'eau selon les critères environnementaux en vigueur.</p> <p>L'analyse des paramètres mesurés entre 2019 et 2021 montre que les concentrations observées (azote total, phosphore, MES, coliformes fécaux, oxygène dissous, etc.) respectent généralement les critères de protection de la vie aquatique, à l'exception des coliformes fécaux qui ont parfois dépassé le seuil de 200 UFC/100 ml, avec une valeur maximale enregistrée à 1 000 UFC/100 ml.</p> <p>Ainsi, bien que la qualité de l'eau soit globalement conforme aux normes environnementales, certains paramètres, comme les coliformes fécaux, nécessitent une vigilance accrue pour prévenir les effets cumulatifs ou localisés dans le contexte des activités de dragage.</p>
Préservation de la biodiversité	Invertébrés benthiques	<p>Certaines zones peu draguées du port de Bécancour peuvent abriter des invertébrés benthiques, dont des mulettes. Bien que le dragage puisse entraîner leur mortalité, le risque est jugé faible en raison de leur mobilité réduite, de leur faible recrutement et de la perturbation constante liée au trafic maritime. Par ailleurs, les secteurs riches en sédiments très fins ou organiques, comme la darse, sont défavorables à leur présence en raison de l'instabilité du substrat.</p> <p>La dispersion limitée des sédiments hors des zones draguées n'entraîne pas de recouvrement significatif, ce qui limite les effets indirects. Seule la zone nord, composée de substrats fins, présente une sensibilité élevée en raison de la possibilité de présence de</p>

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Enjeu	CVE	Résumé de l'état actuel
		l'obovarie olivâtre (<i>Obovaria olivaria</i>), bien qu'aucun individu n'y ait été observé.
Poisson et habitat		<p>La darse du port de Bécancour est surtout fréquentée par des poissons en déplacement, pour lesquels les impacts du projet sont jugés négligeables. Aucun cas de mortalité de poissons n'a été observé en 50 ans de dragage, et le faible taux de dispersion des sédiments limite les effets sur les frayères en rive. Cependant, les secteurs situés au sud et à l'est de la zone de dragage susceptibles d'être affectés par la remise en suspension des sédiments présentent des habitats lenthiques à substrats fins, colonisés par des herbiers aquatiques. Ces herbiers (catégorie 4), de sensibilité élevée, sont utilisés pour la fraie et l'alevinage de plusieurs espèces, incluant la perchaude (<i>Perca flavescens</i>), les brochets (<i>Esox sp.</i>), l'achigan à grande bouche (<i>Micropterus salmoides</i>) et le méné d'herbe (<i>Notropis bifrenatus</i>), une espèce vulnérable.</p> <p>Certains secteurs à substrats fins, au nord de la zone, sont favorables à l'esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>) et également considérés de sensibilité élevée. En revanche, la majorité de la zone de dragage se compose d'habitats profonds à substrats fins, sans herbiers, à turbidité élevée. Ces habitats (catégories 9 et 10) sont principalement utilisés à des fins alimentaires par l'esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>), avec une sensibilité variant de faible à moyenne. Le potentiel de présence d'autres espèces à statut précaire y est jugé faible.</p> <p>La zone de dragage d'entretien peut servir d'aire d'alimentation pour certains juvéniles, notamment l'esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>), mais la fréquentation accrue des embarcations réduit son occupation durable par les poissons et les mulettes. Le bar rayé (<i>Morone saxatilis</i>) fréquente occasionnellement le secteur, principalement pour l'alimentation, bien que sa présence soit limitée par le dérangement constant lié au trafic maritime.</p> <p>La zone C, de disposition finale des sédiments, bien qu'occasionnellement inondée, offre une faible contribution à la production piscicole.</p>
Chiroptères		<p>L'étude de caractérisation écologique menée par l'entreprise Stantec en 2024 a confirmé que plusieurs espèces de chauves-souris en situation précaire présentent un potentiel de présence élevé dans la zone d'étude, ainsi qu'un habitat de reproduction à potentiel modéré à élevé pour les espèces répertoriées. Plus précisément, la chauve-souris argentée (<i>Lasionycteris noctivagans</i>), la chauve-souris cendrée (<i>Lasiurus cinereus</i>) et la chauve-souris rousse (<i>Lasiurus borealis</i>) ont été identifiées. En ce qui concerne la chauve-souris nordique (<i>Myotis septentrionalis</i>), une espèce désignée en voie de disparition en vertu de la Loi sur les espèces en péril, son potentiel de présence et d'habitat sur le site est jugé faible à modéré.</p> <p>Ces espèces pourraient fréquenter notamment les milieux humides MH11 (marais) et MH12 (étang), qui offrent des conditions favorables au repos et à l'alimentation des chiroptères, en raison de la présence d'eau libre, d'une végétation diversifiée et d'une abondance d'insectes. Les activités de déboisement et de remblayage progressif projetées dans ces milieux pourraient entraîner des dérangements pour ces espèces, en particulier durant leurs périodes de repos. De plus, la perte progressive des surfaces d'eau libre causée par le remblayage</p>



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Enjeu	CVE	Résumé de l'état actuel
		pourrait réduire la disponibilité des habitats d'alimentation en insectes, une ressource essentielle à leur survie.
La carboneutralité du projet	Émissions de GES pendant la phase d'exploitation	Les activités de dragage d'entretien généreront des émissions de GES et de carbone noir, principalement en raison de l'utilisation d'équipements lourds et de véhicules. Les émissions associées aux opérations de dragage sont estimées à 2 736 t éq. CO ₂ , tandis que celles liées à la circulation de la machinerie s'élèvent à 7 t éq. CO ₂ . Ces émissions représentent environ 0,01 % des 36,5 Mt éq. CO ₂ attribuées au secteur des transports au Québec en 2019. De même, les émissions de carbone noir du projet équivalent à environ 0,04 % des 2,3 Mt éq. CO ₂ générées par ce secteur pour la même année.
Acceptabilité sociale des populations autochtones	Potentiel de dispersion des sédiments	Les sédiments de la darse sont composés de particules fines, soit de silt (60 %), d'argile (30 %) et de sable (10 %). Les modélisations hydrodynamiques démontrent que, lors des activités de dragage, les sédiments remis en suspension forment un panache qui reste majoritairement confiné à l'intérieur de la darse, avec peu de dispersion vers le fleuve. Cette faible dispersion s'explique par les courants faibles de la zone, qui favorisent la sédimentation locale dans un gyre cyclonique. Par ailleurs, la concentration naturelle moyenne MES dans la zone est faible (environ 9,4 mg/l), ce qui permet de détecter toute augmentation liée aux travaux. Des mesures de surveillance de MES sont prévues, incluant le suivi visuel des panaches de turbidité et la mise en œuvre de seuils à ne pas dépasser (25 mg/l à 100 m de la drague). Ainsi, l'état actuel du potentiel de dispersion des sédiments est bien caractérisé, et les mesures prévues permettent de limiter les risques d'impact sur la qualité de l'eau et les habitats aquatiques.

10. Analyse des impacts du projet

10.1 Méthode d'identification et d'évaluation des impacts

La méthode utilisée pour identifier et évaluer les impacts potentiels du projet sur l'environnement s'appuie à la fois sur l'expérience acquise dans le cadre d'études d'impact et de suivis environnementaux de projets de dragage, ainsi que sur les exigences formulées dans la Directive du MELCCFP.

Cette approche repose sur l'analyse intégrée de trois composantes clés :

- La description du projet : La compréhension des caractéristiques techniques constitue la base de l'identification des sources potentielles d'impact. Les méthodes et l'échéancier anticipés des travaux sont également pris en compte;
- La connaissance du milieu d'accueil du projet : L'analyse des composantes écologiques et sociales permet de situer le projet dans son contexte environnemental et humain. Elle facilite l'identification des CVE susceptibles d'être affectées;
- Les préoccupations des parties prenantes face au projet : Les enjeux soulevés par les parties prenantes locales offrent un éclairage complémentaire pour orienter l'analyse des impacts.

L'analyse croisée de ces trois éléments permet d'identifier de manière rigoureuse les sources d'impact susceptibles d'affecter les CVE, ainsi que les modifications pouvant exacerber les enjeux recensés. En réponse à ces constats, des mesures d'atténuation et de compensation appropriées sont ensuite définies afin de réduire ou neutraliser les effets potentiels du projet.

10.1.1 Importance des impacts

L'évaluation des impacts vise à déterminer l'importance des effets que le projet est susceptible de générer sur les CVE. Cette analyse tient compte des mesures d'atténuation applicables et s'attarde exclusivement aux impacts résiduels, soit ceux qui subsistent malgré la mise en œuvre des mesures prévues.

Chaque impact est évalué selon sa nature, qu'elle soit positive ou négative. Un impact positif se traduit par une amélioration de l'état ou de la qualité d'une CVE, tandis qu'un impact négatif entraîne une dégradation ou une perte de ses fonctions.

L'importance d'un impact est déterminée à partir de trois critères principaux à savoir :

- L'intensité de la perturbation, qui intègre à la fois la valeur attribuée à la composante touchée et le degré de modification qu'elle subit;
- L'étendue spatiale, qui correspond à la superficie affectée par le changement;
- La durée, soit la période pendant laquelle la CVE demeure perturbée.

Cette approche structurée permet de juger de manière rigoureuse et transparente du niveau de préoccupation environnementale associé aux différentes composantes affectées par le projet.

10.1.2 Mesures d'atténuation

Dans le cadre du présent projet, une série de mesures d'atténuation courantes, généralement mises en œuvre par la SPIPB, seront intégrées afin de réduire les impacts environnementaux lors des phases de travaux.

L'ensemble des mesures courantes figure dans le rapport principal de l'ÉIE. Par ailleurs, des mesures d'atténuation particulières, conçues pour répondre à des contextes spécifiques, seront également mises en œuvre. Celles-ci seront clairement associées aux impacts ciblés, assurant une réponse adaptée et proportionnée.

Il est important de souligner que l'évaluation des impacts du projet tient compte de la mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures, qu'elles soient courantes ou spécifiques. L'analyse considère donc les impacts résiduels, soit ceux subsistant après application des mesures d'atténuation prévues.

10.2 Identification et évaluation des impacts du projet

Le projet de travaux de dragage d'entretien génère des impacts uniquement en phase d'exploitation. Les sources d'impact, détaillées à l'annexe F du rapport principal de l'ÉIE, regroupent les activités susceptibles d'affecter le milieu récepteur. La matrice des interrelations identifie les liens significatifs entre ces activités et les CVE (tableau 9-1).

Selon l'analyse des sources potentielles d'impact et leur interrelation avec les CVE présentées au tableau 10-1, les travaux projetés sont susceptibles d'entraîner des effets sur la qualité de l'eau de surface, la préservation de la biodiversité ainsi que sur les émissions de GES. Les sections qui suivent présentent l'évaluation détaillée de ces impacts en lien avec les enjeux environnementaux identifiés.

Tableau 10-1 Interrelations entre les sources d'impact et les CVE

	Enjeu	Préservation des conditions du milieu physique	Préservation de la biodiversité			Carboneutralité du projet	Conciliation des usages du territoire	Acceptabilité sociale des populations autochtones
	CVE retenues	Qualité de l'eau	Invertébrés benthiques	Poisson et habitat	Chiroptères	Émissions de gaz à effet de serre en exploitation	Aucune	Potentiel de dispersion des sédiments
Source d' impact (activités du projet)	Organisation du chantier (mobilisation et démobilisation)	Aucun	Aucun			Aucun	s.o.	Aucun
	Dragage d'entretien	Augmentation de la concentration de MES dans l'eau. Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Augmentation de la concentration de MES dans l'eau. Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Aucun	Émission de GES par l'utilisation d'équipements mobiles (routier et hors route) et des barges.	Voir impacts sur la qualité de l'eau		Aucun
	Déboisement	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Aucun	Perturbation et perte potentielle des aires de repos et d'alimentation.	Émission de GES par l'utilisation d'équipements mobiles (routier et hors route)	Aucun		Aucun
	Gestion des sédiments (entreposage temporaire des matériaux dragués dans la zone A et disposition finale dans la zone C)	Aucun	Aucun	Perturbation et perte potentielle des aires de repos et d'alimentation	Aucun	Aucun		Aucun
	Circulation, transport des sédiments, ravitaillement et entretien de la machinerie et des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Aucun		Émission de GES par l'utilisation de machinerie.	Aucun		Aucun

Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Tableau 10-2 Synthèse de l'évaluation des impacts sur les CVE

Enjeu	CVE	Activité du projet	Impact	Valeur de la CVE	Degré de perturbation	Durée de l'impact	Étendue	Importance	Probabilité d'occurrence	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Préservation des conditions du milieu physique	Qualité de l'eau	Dragage d'entretien	Augmentation de la concentration de MES dans l'eau. Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Très grande	Faible	Temporaire – courte durée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	En cas d'augmentation soudaine des MES, la SPIPB adaptera les méthodes de travail en ajustant la vitesse de la drague, en espaçant les opérations ou en installant un rideau de turbidité, afin de limiter la remise en suspension des sédiments.	Non important
		Circulation, transport des sédiments, ravitaillement et entretien de la machinerie et des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures.	Très grande	Moyen	Temporaire – courte durée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Voir annexe G du rapport principal de l'ÉIE	Non important
Préservation de la biodiversité	Poisson et habitat	Dragage d'entretien	Augmentation de la concentration de MES dans l'eau. Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de rejets non conformes.	Très grande	Faible	Temporaire – courte durée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Les travaux seront réalisés entre le 31 juillet et le 30 novembre, afin de respecter la période de restriction liée à l'habitat du poisson (1 ^{er} avril au 30 juillet) et de bénéficier des conditions favorables de basses eaux (août à octobre). En cas d'augmentation soudaine des MES, la SPIPB adaptera les méthodes de travail en ajustant la vitesse de la drague, en espaçant les opérations ou en installant un rideau de turbidité, afin de limiter la remise en suspension des sédiments.	Non important
		Circulation, transport des sédiments, ravitaillement et entretien de la machinerie et des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures	Très grande	Moyen	Temporaire – courte durée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Voir annexe G du rapport principal de l'ÉIE	Non important
	Petit blongios (<i>Ixobrychus exilis</i>)	Gestion des sédiments et déboisement	Perturbation et perte potentielle des aires de repos et d'alimentation des oiseaux et chiroptères	Très grande	Moyen	Temporaire – longue durée	Ponctuelle	Modérée	Fort probable	Le transport vers la zone C devra être effectué hors de la période de nidification du petit blongios (<i>Ixobrychus exilis</i>) qui est une espèce à statut précaire, soit avant le 1 ^{er} mai ou après le 15 octobre.	Important
	Chiroptères									Éviter de réaliser les travaux pendant la période d'élevage des jeunes (juin et juillet). Effectuer les travaux de déboisement à l'automne de septembre à la fin février.	Important
Carboneutralité du projet	Émissions de gaz à effet de serre en exploitation	Dragage d'entretien	Émission de 2 736 t éq. CO ₂ par l'utilisation d'équipements mobiles (routier et hors route) et des barges.	Très grande	Faible	Temporaire – longue durée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	La SPIPB favorisera les fournisseurs locaux, assurera l'entretien des équipements et de leurs systèmes antipollution, utilisera un système de gestion GPS pour optimiser l'utilisation de la machinerie, et sensibilisera les employés à l'écoconduite afin de réduire les émissions liées aux déplacements.	Important
		Circulation, transport des sédiments, ravitaillement et entretien de la machinerie et des équipements	Émission de 7 t éq. CO ₂ par l'utilisation de machinerie.	Très grande	Faible	Temporaire – longue durée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable		Important
Conciliation des usages du territoire	Aucune								s.o.		
Acceptabilité sociale des populations autochtones	Potentiel de dispersion des sédiments	Dragage d'entretien							Voir impact sur la qualité de l'eau		



10.3 Description des effets cumulatifs

L'analyse des effets cumulatifs vise à déterminer si les impacts environnementaux associés à la phase d'exploitation du projet pourraient s'ajouter à ceux d'autres projets ou événements passés, en cours ou raisonnablement prévisibles, et ainsi amplifier les répercussions sur les mêmes CVE, dans une perspective spatio-temporelle définie.

Ces effets cumulatifs correspondent à la possibilité que des effets résiduels négatifs majeurs liés aux opérations de dragage s'additionnent à ceux générés par d'autres activités, entraînant des impacts accrus sur les CVE. Toutefois, l'analyse effectuée dans la présente étude confirme qu'aucune CVE ne subira d'effet résiduel négatif majeur, grâce aux mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre. En conséquence, aucun effet cumulatif n'est anticipé dans le cadre du projet.

La SPIPB rappelle que les zones A et C sont exclusivement utilisées pour la gestion des sédiments issus du programme d'entretien, et que les perturbations potentielles sur la faune sont limitées à des interventions temporaires. De plus, l'absence d'impacts documentés sur l'ensemble des espèces présentes, qu'elles soient à statut précaire ou non à l'intérieur ou à proximité du site des travaux depuis plusieurs décennies, renforce la conclusion d'une absence d'effets cumulatifs.

Étant donné que les méthodes et les travaux prévus dans le cadre du programme de dragage sont identiques à ceux appliqués historiquement, l'initiateur considère qu'aucun effet cumulatif ne sera généré, ni par les activités de dragage ni par le dépôt final des sédiments.

Enfin, la présence confirmée à plusieurs reprises du petit blongios (une espèce à statut précaire) dans la zone C, malgré la tenue régulière d'activités de dépôt, démontre que celles-ci, lorsqu'effectuées hors de la période de protection prescrite, n'ont pas d'incidence sur cette espèce. Son maintien dans le secteur appuie la conclusion d'une compatibilité écologique du projet avec les espèces sensibles du milieu. Néanmoins, la SPIPB s'est engagée à effectuer un relevé de présence ou d'absence de l'espèce dans la zone C.



11. Programme préliminaire de surveillance environnementale

Le projet fera l'objet d'une surveillance environnementale visant à assurer le respect des engagements de la SPIPB ainsi que des exigences légales et contractuelles applicables. Cette surveillance couvrira l'application des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact ainsi que dans les addendas de réponse aux commentaires du MELCCFP ou d'autres autorités compétentes, et s'étendra sur toute la durée du programme décennal.

Avant le début des travaux, une réunion de chantier réunira les principaux intervenants pour clarifier les responsabilités et sensibiliser la main-d'œuvre aux mesures environnementales et de sécurité. Le surveillant environnemental effectuera des visites régulières, évaluera la conformité des interventions et recommandera, au besoin, des mesures correctives.

Il assurera également la mise en œuvre des programmes de surveillance spécifiques. Des comptes rendus verbaux et des rapports écrits (hebdomadaires ou mensuels) seront transmis au responsable de chantier et à l'initiateur du projet. Un rapport synthèse sera produit en fin de programme et transmis aux autorités compétentes.

11.1 Surveillance des matières en suspension

Dans le cadre de ses futurs travaux de dragage, la SPIPB mettra en œuvre un programme de surveillance environnementale ciblant les MES, afin de préserver la qualité de l'eau et de protéger les habitats aquatiques du fleuve Saint-Laurent.

11.1.1 Contexte et justification

Le dragage des sédiments est susceptible de provoquer une augmentation temporaire des concentrations en MES dans la colonne d'eau. Cette élévation, si elle n'est pas maîtrisée, peut détériorer la qualité des eaux de surface et affecter négativement les écosystèmes aquatiques. Considérant la présence de sédiments fins dans le milieu et les conditions environnementales actuelles, la SPIPB appliquera les critères de qualité de l'eau prescrits par le MELCCFP pour encadrer ces travaux.

11.1.2 Objectifs du programme de surveillance

Le programme de surveillance des MES a pour objectifs de :

- Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place;
- Suspendre temporairement les travaux en cas de dépassement des seuils environnementaux;
- Identifier rapidement les sources de perturbation et ajuster les pratiques en conséquence;
- Documenter l'ensemble des activités de suivi à travers des rapports destinés aux autorités compétentes (MELCCFP et MPO), accompagnés de recommandations, le cas échéant.



11.1.3 Critères de gestion à respecter

Conformément aux normes en vigueur, les seuils suivants devront être respectés :

- À 100 mètres de la drague : l'augmentation des MES ne devra pas excéder 25 mg/l par rapport à la concentration naturelle ou à l'état de référence;
- À 300 mètres : cette augmentation ne devra pas dépasser 5 mg/l.

Les concentrations seront mesurées sur la base d'une période de dragage quotidienne ou sur un intervalle continu de six heures, selon la durée des opérations.

Ces critères s'accompagnent de balises supplémentaires visant à protéger les zones sensibles et à assurer la compatibilité des travaux avec les usages industriels, commerciaux et récréatifs du milieu aquatique. L'utilisation d'équipements adaptés, l'évitement de débordements lors du remplissage des barges, ainsi que le transport sécurisé des sédiments (notamment dans des camions étanches) feront partie des bonnes pratiques mises en œuvre (MDDLC et ECCC, 2016).

11.1.4 Modalités de surveillance

La détection de panaches de turbidité constituera l'un des outils clés de surveillance. Une observation visuelle sera réalisée lors des opérations susceptibles d'entraîner une remise en suspension des sédiments. Une attention particulière sera accordée à la mise en œuvre de techniques permettant de limiter la dispersion des particules en suspension.

Si les concentrations mesurées excèdent les seuils convenus avec les autorités, les mesures suivantes seront appliquées :

- Arrêt immédiat des travaux générateurs de MES;
- Analyse des causes et mise en œuvre des correctifs requis;
- Surveillance spécifique des mesures correctrices jusqu'au rétablissement des conditions acceptables.

11.1.5 Engagement envers les autorités

La SPIPB s'engage à soumettre aux autorités responsables un rapport annuel détaillant les résultats de la surveillance des MES. Ce rapport inclura, le cas échéant, les ajustements apportés aux mesures d'atténuation afin d'assurer une gestion rigoureuse et conforme aux exigences environnementales.

La version finale du programme de surveillance sera transmise dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle nécessaire à la réalisation des travaux de dragage.



11.2 Surveillance des émissions de gaz à effet de serre

Le programme de surveillance proposé assurera le suivi des émissions de GES associées aux activités du projet, y compris celles qui n'ont pas encore été réalisées. Les paramètres à surveiller sont détaillés dans les tableaux 10-1 et 10-2. Le surveillant sera chargé de collecter les données nécessaires pour le calcul des émissions de GES et de maintenir un registre d'opération centralisant ces informations. Bien qu'aucune exigence spécifique ne soit imposée par le guide de quantification du MELCCFP, il est recommandé de procéder à cette collecte pendant les travaux de dragage et de transport des sédiments. Étant donné la durée étendue de ces travaux, cette fréquence de suivi est jugée suffisante pour les types de sources de GES identifiées dans le programme décennal de dragage. Elle permettra de détecter rapidement toute anomalie, comme un bris d'équipement ou un remplacement de véhicule.

Dans le cas où un équipement ou véhicule est utilisé sur une période courte (inférieure à la fréquence de collecte), il est conseillé d'enregistrer les données d'opération au début et à la fin de son utilisation. Un rapport annuel sera produit pour résumer les résultats principaux de cette surveillance.

Les calculs prévisionnels des émissions de GES ont été réalisés à partir d'estimations de la quantité totale de carburant consommée par les équipements mobiles à combustion, ainsi que d'un facteur de contingence pour les sources fixes mineures, telles que les génératrices et la consommation d'électricité d'Hydro-Québec. Le suivi devra donc inclure la consommation réelle de carburant des équipements concernés, et les tableaux 10-1 à 10-3 présentent les principaux paramètres à surveiller pour obtenir les émissions réelles de GES pendant le programme de dragage du port de Bécancour.

Tableau 11-1 Consommations réelles de carburants par les équipements de transport des sédiments

Type de donnée	Unités	Sources de données	Fréquence
Kilométrage de chaque type et modèle d'équipements utilisés pour le transport des sédiments	Kilomètres	Le kilométrage de l'odomètre de chaque équipement sera enregistré au début et à la fin du transport des sédiments, ou avant et après son utilisation pour les équipements utilisés sur une courte période. Ce suivi pourra se faire par un outil GPS de gestion de flotte ou par l'intermédiaire des cartes de crédit d'affaires utilisées pour le plein des véhicules des fournisseurs et entrepreneurs.	À la fin de chaque opération de dragage et de transport
Nombre d'équipements par modèle (ex. : 3 camions semi-remorques)	Nombre d'unités	Contrats des entrepreneurs	À la fin de chaque opération de dragage et de transport



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Tableau 11-2 Consommations réelles de carburants par les équipements hors route

Paramètres	Unités	Source de données	Fréquence
Consommation de carburant de chaque type et modèle d'équipements hors route utilisés sur le chantier	Litres	Le niveau de diesel (ou du carburant utilisé) sera mesuré dans le réservoir avant et après utilisation, ou suivi par un outil GPS de gestion de flotte.	À la fin de chaque opération de dragage
Nombre d'équipements par modèle	Nombre d'unités	Contrats des entrepreneurs	À la fin de chaque opération de dragage

Tableau 11-3 Consommations réelles de carburants des navires lors des opérations de dragage

Paramètres	Unités	Source de données	Fréquence
Consommation de carburant des navires	Litres	Le niveau de carburant sera mesuré dans le réservoir avant et après l'utilisation des équipements fixes, ou suivi par les cartes de crédit d'affaires utilisées pour le plein des véhicules des fournisseurs et entrepreneurs.	À la fin de chaque opération de dragage
Nombre d'heures d'utilisation pour chaque navire par modèle (ex. : remorqueur, barge)	Nombre d'heures	Registre des horaires de travail	À la fin de chaque opération de dragage



12. Programme préliminaire de suivi environnemental

Le suivi environnemental sera effectué tout au long des 10 années du programme décennal de dragage par la SPIPB, avec la possibilité d'impliquer l'entrepreneur pour certaines composantes nécessitant un suivi à court terme. Si nécessaire, une clause spécifique sera ajoutée dans le contrat entre l'entrepreneur et la SPIPB.

Bien que les opérations de dragage n'aient jamais engendré de plaintes, la SPIPB continuera de gérer et de traiter toute plainte reçue. Le site internet de la SPIPB met à disposition un mode de transmission et de gestion des plaintes. En outre, la SPIPB s'engage à fournir aux employés de la Nation Waban-Aki le calendrier des opérations de dragage.

Avant chaque campagne de dragage, une caractérisation préalable des zones à drainer sera réalisée pour déterminer les caractéristiques des sédiments et vérifier la présence de contaminants. Cette caractérisation comprendra les paramètres suivants :

- Métaux totaux (aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc);
- Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀);
- Carbone organique total;
- Granulométrie des sédiments.

En cas de contamination dépassant les seuils de concentration d'effets fréquents (CEF), des mesures d'atténuation, telles que l'installation d'un écran de protection, seront mises en place pendant les opérations de dragage.

Le suivi de la sédimentation dans la darse sera effectué chaque année grâce à des relevés bathymétriques. Cela permettra d'évaluer les volumes nécessaires au dragage et de déterminer les zones concernées par les travaux. Ce suivi documentera également l'évolution de la sédimentation au fil des années et évaluera l'impact de l'arrêt de la centrale Gentilly-2, ainsi que l'influence plus générale des changements climatiques.

Au fur et à mesure du remplissage des cellules de disposition finale (zone C), le suivi des volumes disponibles sera effectué pour préparer leur fermeture future et réévaluer les options de gestion des sédiments pour les programmes de dragage subséquents.



13. Plan préliminaire des mesures d'urgence

La SPIPB dispose d'un plan de mesures d'urgence (PMU) détaillé, applicable sur l'ensemble de son territoire, y compris pour ses opérations portuaires. Ce plan définit clairement les rôles et responsabilités des différents intervenants, en fonction des types d'interventions possibles. Les plans particuliers d'intervention suivants peuvent être activés en cas de besoin :

- Incendie ou explosion à bord d'un navire à quai ou dans la darse;
- Heurt d'un quai par un navire;
- Déversement de polluants sur et dans le sol;
- Déversement de polluants à l'eau;
- Engloutissement ou échouement de bâtiments marins dans la darse;
- Maladie infectieuse à bord d'un navire.

La SPIPB, étant responsable de la gestion d'activités comportant des risques liés aux opérations de dragage, a intégré ces risques dans son PMU, qui inclut des mesures spécifiques pour le programme décennal de dragage. Puisque ce programme est la quatrième itération, les risques et les mesures d'urgence sont déjà pris en compte dans les plans existants. L'entrepreneur devra se familiariser avec ce plan et s'assurer de sa mise en œuvre rapide en cas d'urgence. Le maître de port, ressource clé de la SPIPB, interviendra immédiatement en situation d'urgence.

13.1 Gestion des risques d'accident

Les chantiers de dragage peuvent être soumis à des défaillances techniques ou à des accidents, bien que la plupart de ces incidents soient mineurs et sans conséquences majeures. Par exemple, des bris d'équipements peuvent ralentir les travaux sans affecter sérieusement les travailleurs ni l'environnement. Des accidents mineurs comme des entorses ou des tendinites peuvent également survenir, comme dans tout environnement de travail physique.

Afin de limiter ces risques, la SPIPB veille à l'entretien régulier des équipements et assure une gestion rigoureuse du chantier conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction, sous la supervision de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST). Bien qu'il soit difficile de prévoir avec précision la nature des accidents, les plans de mesures d'urgence déjà en place, et ceux à mettre en œuvre avec l'entrepreneur réduisent fortement la probabilité d'accidents graves ou d'impacts environnementaux négatifs importants.



14. Références bibliographiques

- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2023. *Carte interactive*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de la Faune et des Parcs. Source en ligne : <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2> (consulté le 1er février 2023).
- Centre Saint-Laurent (1992). *Guide pour le choix et l'opération des équipements de dragage et des pratiques environnementales qui s'y rattachent*. Document préparé en collaboration avec. Travaux publics Canada et le ministère de l'Environnement du Québec. W de catalogue En40-438/1992F. 81 p.
- CIC et MELCC – Canards Illimités Canada et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2020. *Carte interactive des milieux humides – sud du Québec*. Source en ligne : <http://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30> (consulté le 4 février 2021).
- Crémer, M. 1979. *Influence de l'histoire géologique du fleuve Saint-Laurent sur ces aspects morphosédimentaires actuels*, Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine, 26, 5-41.
- Dohler, G. 2007. *Les marées dans les eaux du Canada*. Service hydrographique du Canada, ministère des Pêches et des Océans. 22 p.
- Frenette, M. and Verrette, J.-L. 1976. *Environnement physique et dynamique de Fleuve Saint-Laurent*, L'ingénieur, 312, 13-24.
- Genivar. 2008. *Programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de Bécancour*. Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 93 p. + annexes
- Genivar. 2009. *Programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de Bécancour*. Étude d'impact sur l'environnement Addenda - Réponses aux questions et commentaires du MDDEP, 24 p. + annexes
- Gouvernement du Québec. 2019. *Carte interactive et service de cartographie Web (WMS) des données écoforestières du Québec – Forêt ouverte*. Source en ligne : <https://www.foretoouverte.gouv.qc.ca/> (consulté le 11 février 2021).
- Gouvernement du Québec. 2020. *Carte interactive et outil de détection des espèces exotiques envahissantes – Sentinel*. Source en ligne : <https://www.pub.enviroweb.gouv.qc.ca/SCC/Observation/carteobservations> (consulté le 1er février 2023).
- Groupe-Conseil LaSalle. 2003. *Modélisation numérique de la dispersion des matériaux remis en suspension par le dragage*. Rapport soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 24 p. + annexes
- Hydro-Québec. 2023. *Déclassement des installations de Gentilly-2*. En ligne : <https://www.hydroquebec.com/projets/déclassement-gentilly-2/>



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

IDÉ-TR – Innovation et développement économique – Trois-Rivières. 2022. *Parc industriel La Prade*.

Source en ligne : <https://www.idetr.com/fr/recherche-de-locaux-et-terrains/f1515/parc-industriel-la-prade> (consulté le 13 décembre 2022).

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). 2008. *Carte pédologique* :

Feuillet 31i08201. Source en ligne :

https://irda.blob.core.windows.net/media/3507/pedo_31i08201.pdf (consulté le 28 janvier 2021).

Mackie, G., Morris, T. J., et Ming, D. 2008. *Protocole pour la détection et détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grands Lacs*. Rapport manuscrit canadien des Sciences halieutiques et aquatiques. 2790 : vi +50 p.

ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). 2020. *Décret de population*. Source en ligne : Décret de population - Organisation municipale - ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (gouv.qc.ca)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). 2021. *Application web Info-Sols – Informations géographiques sur les terres agricoles : Mauricie*. Source en ligne : <http://www.info-sols.ca/carte.php#> (consulté le 1er février 2021).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2010. *Rapport d'analyse environnementale pour le programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de Bécancour sur le territoire de la ville de Bécancour par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour*. Dossier 3211-02-250, 17 p. + annexes

ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2012. *Climat du Québec : Classification de Köppen-Geiger – Basée sur les normales 1981-2010*. Source en ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/cartes/Classification-Koppen.pdf> (consulté le 25 janvier 2021).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020. *Aires protégées au Québec (version du 31 mars 2020) – Carte interactive*. Source en ligne : <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334> (consulté le 11 février 2021).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021a. *Expertise hydrique et barrages : Zones inondables – Rapports techniques et cartographie en eau libre – Carte interactive*. Source en ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html> (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021b. *Répertoire des terrains contaminés – Bécancour*. Source en ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> (consulté le 4 février 2021).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021c. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels – Bécancour*. Source en ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp (consulté le 4 février 2021).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. *Normales climatiques du Québec, 1981-2010, Champlain, 7 022 290*. Source en ligne :



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/sommaire.asp?cle=7011290> (consulté le 30 novembre 2022).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. *Atlas de l'eau (station #00000092)*. En ligne <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e>. (consulté le 12 février 2023).

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2018a. *Cartes topographiques – Feuillet 31I08-101*. Source en ligne : ftp://transfert.mern.gouv.qc.ca/public/diffusion/RGQ/Matriciel/Carte_Topo/Local/BDTQ/GeoTIFFMTM/31I/31i08101.zip (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2018 b. *Cartes topographiques – Feuillet 31I08-201*. Source en ligne : ftp://transfert.mern.gouv.qc.ca/public/diffusion/RGQ/Matriciel/Carte_Topo/Local/BDTQ/GeoTIFFMTM/31I/31i08201.zip (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2018c. *Cartes topographiques – Feuillet 31I08-202*. Source en ligne : ftp://transfert.mern.gouv.qc.ca/public/diffusion/RGQ/Matriciel/Carte_Topo/Local/BDTQ/GeoTIFFMTM/31I/31i08202.zip (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2021a. *Système d'information géominière du Québec – Carte interactive*. Source en ligne : http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCarteIntr (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2021 b. *Mines – Géologie*. Source en ligne : <https://mern.gouv.qc.ca/mines/geologie/> (consulté le 28 janvier 2021).

Ministère des Forêts, de la Faune et de Parcs (MFFP). 2018. *Caractérisation de la faune ichthyenne au port de Bécancour en 2017 – Synthèse*, 10p.

Ministère des Forêts, de la Faune et de Parcs (MFFP). 2021. *Statistiques de chasse et de piégeage : Zone 7 (nord)*. Source en ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/etudes-rapports-recherche-statistiques/statistiques-de-chasse-de-piegeage/> (consulté le 11 février 2021).

Morin, J. et A. Bouchard. 2001. *Les bases de la modélisation du tronçon Montréal / Trois-Rivières*. Rapport scientifique SMC Québec – Section Hydrologie RS-100, Environnement Canada, Sainte-Foy.

MRC de Bécancour. 2006. *Schéma d'aménagement révisé de la MRC de Bécancour – Plan 3 : Infrastructures & équipements*. Source en ligne : https://www.mrcbecancour.qc.ca/documents/plan-3-infrastructures-equipements_1.pdf (consulté le 11 mars 2021).

MRC de Bécancour. 2007. *Schéma d'aménagement et de développement révisé (incluant règlements et plans)*. Source en ligne : <https://www.mrcbecancour.qc.ca/services-aux-citoyens/amenagement-et-developpement-durable/schema-amenagement-et-de-developpement>

MRC de Bécancour. 2013. *Plan d'affectations – Territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour : Plan 10.3*. Source en ligne : <https://www.mrcbecancour.qc.ca/documents/plan-10.3-20140123110209.pdf> (consulté le 11 mars 2021).



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

- MRC de Bécancour. 2020. *Plan d'affectations : Plan 10.* Source en ligne : <https://www.mrcbecancour.qc.ca/documents/plan-10-grandes-affectations-20200918094619.pdf> (consulté le 11 mars 2021).
- MRC de Bécancour. 2021a. *Portrait de la région.* Source en ligne : <https://www.mrcbecancour.qc.ca/qualite-de-vie/portrait-de-la-region>
- MRC de Bécancour. 2021 b. *Bécancour.* Source en ligne : <https://www.mrcbecancour.qc.ca/municipalites/becancour>
- Ministère des Pêches et Océans (MPO). 2019. *Carte bathymétrique no 1313.* Service hydrographique du Canada.
- Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2021. *Débit de circulation – Carte interactive.* Source en ligne : https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/apercu-qc/?context=mtq&visiblelayers=circulation_routier (consulté le 11 mars 2021).
- Pelletier, M. 1982. *Évolution sédimentologique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent,* Thèse de maîtrise, Université du Québec à Rimouski, 216 pp.
- Qualitas – Groupe Qualitas inc. 2018. *Caractérisation biologique du territoire : Rapport final 02.* Rapport produit pour le compte de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour. 73 pages + 18 annexes.
- Régie du bâtiment du Québec (RBQ). 2021. *Répertoire des sites d'équipements pétroliers – Centre-du-Québec.* Source en ligne : <https://www.r bq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/sites-equipements-petroliers-region-17.pdf> (consulté le 1er février 2021).
- Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCTC). 2021. *Inventaire des sites contaminés fédéraux – Navigateur cartographique.* Source en ligne : <https://map-carte.tbs-sct.gc.ca/map-carte/fcsi-rscf/map-carte.aspx?Language=FR&backto=https://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx> (consulté le 1er février 2021).
- Smith, D. R. 2006. *Survey design for detecting rare freshwater mussels.* Journal of North American Benthological Society 25(3):701-711.
- SNC-Lavalin GEM Québec inc. 2019. *Projet de construction d'une usine intégrée de production d'engrais et de méthanol à Bécancour.* Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques Volume 1 - Rapport principal. 602 p. Source en ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-14-040/3211-14-040-4.pdf>
- SNC-Lavalin GEM Québec inc. 2019. Projet d'agrandissement du parc de réservoirs de Cepsa Chimie à Bécancour. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques Volume 1 - Rapport principal. 280 p. Source en ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-19-016/3211-19-016-6.pdf>
- SOS-POP. 2015. *Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec [version du 21 avril 2015].* Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec.
- Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB). 2015. *Plan d'action de développement durable 2015-2020.* Source en ligne : <http://www.spippb.com/a-propos/developpement-durable> (consulté le 27 janvier 2021).



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB). 2016. *Historique et mission*. Source en ligne : <http://www.spippb.com/a-propos/mission-historique> (consulté le 27 janvier 2021).

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB). 2022. *Prolongation du Plan d'Action en Développement Durable (PADD)*. Source en ligne : http://www.spippb.com/content/file/prolongation_padd_2022-2023.pdf (consulté le 7 février 2023).

Stantec Experts-Conseils. 2024. *Étude écologique réalisée dans le cadre de la reconduction du programme de dragage d'entretien par la société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033)*. Québec, QC : Stantec, 75 p. et annexes

Statistique Canada. 2017. *Bécancour, V [Subdivision de recensement], Québec et Québec [Province] (tableau). Profil du recensement*, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. Source en ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?B1>All&Code1=2438010&Code2=24&Data=Count&Geo1=CSD&Geo2=PR&Lang=F&SearchPR=01&SearchText=B%C3%A9cancour&SearchType=Begins&TABID=1>

Statistique Canada. 2022. *Profil du recensement, Recensement de la population de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada*. Ottawa. Diffusé le 30 novembre 2022. Source en ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (consulté le 6 décembre 2022).

Strayer, D. L. et Smith, D. R. 2003. *A guide to sampling freshwater mussel populations*. American Fisheries Society Monograph No. 8

Ville de Bécancour. 2018. *Règlements concernant l'urbanisme et l'environnement : Règlement 334 (zonage) – Plan de zonage hors périmètre urbain* (Règlements 1565 et 1566 Mise à jour le 29-11-2018). Source en ligne : <https://www.becancour.net/telechargement/161/reglement-334-zonage-plan-de-zonage-hors-perimetre-urbain/> (consulté le 11 mars 2021).

Ville de Bécancour. 2021a. *Permis, certificats et programmes d'aide – Carte interactive*. Source en ligne : https://jmap.ville.becancour.qc.ca:8443/citoyens_web/ (consulté le 11 mars 2021).

Ville de Bécancour. 2021 b. *Règlements concernant l'urbanisme et l'environnement : Règlement 334 cédule B – Grilles des usages et des normes* (Mis à jour par règlement n° 1626, le 21 janvier 2021). Source en ligne : <https://www.becancour.net/telechargement/168/reglement-334-cedule-b-grilles-des-usages-et-des-normes/> (consulté le 11 mars 2021).

Ville de Bécancour. 2021c. *Règlement de zonage : Règlement n° 334* (mise à jour le 21 janvier 2021). Source en ligne : <https://www.becancour.net/telechargement/169/reglement-334-zonage/> (consulté le 18 mars 2021).

World Meteorological Organization (WMO). 2017: *Commission for Climatology: Frequently Asked Questions*. <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faqs.php> (consulté le 1er février 2023).

WSP. 2017. *Étude hydraulique et données metocean pour la réalisation d'une étude de navigabilité au port de Bécancour*. Rapport soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 40 p. + annexes

WSP. 2018a. *Analyse comparative des modes de gestion des sédiments de dragage*. Rapport soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 28 p. + annexes



Programme décennal de dragage d'entretien par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour sur le territoire de la municipalité de Bécancour (2023-2033) - RÉSUMÉ

WSP. 2018 b. *Caractérisation des sédiments de la darse du port de Bécancour.* Rapport soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 11 p. + annexes

WSP. 2020. *Relevé bathymétrique du 8 mai 2019. Darse de Bécancour.* Soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 1 plan

WSP. 2020. *Avis sur les charges de glace à considérer dans la conception de la nouvelle structure.* Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), 24 p. + annexes

WSP. 2021. *Modélisation numérique.* Soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), vidéos des simulations.

WSP. 2022. *Relevé bathymétrique – Darse de Bécancour. Plan d'ensablement du fond marin (Feuillet #221-05305-00-H-003).* Soumis à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour.



Repousser les limites pour agir dans l'intérêt collectif

Chef de file mondial dans le domaine du développement durable, Stantec offre des services-conseils en ingénierie, en architecture et en environnement. Les différents points de vue de nos partenaires et des parties prenantes nous motivent à faire preuve de créativité et d'innovation, surtout lorsqu'il s'agit d'enjeux importants comme les changements climatiques, la transformation numérique et la résilience des villes et des infrastructures. Nous sommes des concepteurs, des ingénieurs, des scientifiques, des chargés de projet et des conseillers stratégiques. Nous innovons ensemble, là où se rejoignent intérêt collectif, créativité et besoins des clients, afin de réaliser des projets qui repoussent les limites.

