

**Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la
Gaspésie inc.**

Protocole de caractérisation des sédiments

Port de Gros-Cacouna, Québec
Version finale



Projet : 715-46388TT

Révision : 01

2025-03-31

Caractérisation des sédiments | Port de Gros-Cacouna, Québec

Projet : 715-46388TT
Rév. 01
2025-03-31

PRÉSENTÉ À

**Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et
de la Gaspésie inc.**
1000, boulevard Arthur -Sicard
Bécancour (Québec) G9H 2Z8

PRÉSENTÉ PAR

Tetra Tech QI inc.
1205, rue Ampère, bureau 310
Boucherville (Québec) J4B 7M6

Préparé par :

2025-03-31

Sophie Marcouiller, ing., VEA®
Chargée de projets
N° OIQ : 119711

Date

Vérifié par :

2025-03-31

Carl Ruest, géo., EESA®
Directeur – Sols contaminés,
GES et qualité de l'air
N° OGQ : 1218

Date

RÉVISIONS

RÉVISION	DATE	DESCRIPTION	PRÉPARER PAR
A	14 MARS 2025	ÉMIS POUR COMMENTAIRES	SM/CR/
0	28 MARS 2025	ÉMISSION FINALE	SM/CR/
1	31 MARS 2025	ÉMISSION FINALE : DÉTAILS ANNEXE D	SM/CR/

LISTE DES ACRONYMES ET SIGLES

AQVE	Association québécoise de vérification environnementale
BPC	Biphényles polychlorés
BQMA	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CER	Concentration d'effets rares
CSE	Concentration seuil produisant un effet
CEO	Concentration d'effets occasionnels
CEP	Concentration produisant un effet probable
CEF	Concentration d'effets fréquents
COV	Composés organiques volatils
EDC	Critère de qualité « Eau de consommation » du Guide d'intervention du MELCCFP
ÉES phase I	Évaluation environnementale de site phase I
EESA®	Évaluateur environnemental de site agréé
Guide d'intervention	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP (2021)
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C₁₀-C₅₀	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀
LDM	Limite de détection de la méthode analytique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement du gouvernement du Québec
MELCCFP¹	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
PSRTC	Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles du gouvernement du Québec
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés du gouvernement du Québec
RES	Critère de qualité « Résurgence dans l'eau de surface » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCCFP
RMD	Règlement sur les matières dangereuses du gouvernement du Québec
RPRT	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains du gouvernement du Québec
RSCTSC	Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés du gouvernement du Québec
SIH	Système d'information hydrogéologique du MELCCFP
SPBSG	Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie
Tetra Tech	Tetra Tech QI inc.

¹ Afin d'alléger le texte, l'utilisation de l'abréviation MELCC qui réfère au présent ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques depuis le mois d'octobre 2018, désigne aussi les appellations antérieures de ce ministère soit, du MENVIQ (1974-1994), du MEF (1994-1998), du MENV (1998-2005), du MDDEP (2005-2012), du MDDEFP (2012-2014) et du MDDELCC (2014-2018).

TABLE DES MATIÈRES

1.0 MISE EN CONTEXTE	1
2.0 CADRE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE CARACTÉRISATION	2
2.1 Critères de classification des sédiments	2
3.0 DESCRIPTION DE L'EMPRISE DES TRAVAUX	5
3.1 Description générale du secteur à l'étude	5
4.0 GÉNÉRALITÉS SUR LES TRAVAUX DE TERRAIN	6
4.1 Méthodologie des travaux	6
4.1.1 Implantation des stations d'échantillonnage	6
4.1.2 Échantillonnage et caractérisation des sédiments	7
4.1.3 Programme analytique des sédiments	11
4.1.4 Programme d'assurance qualité	12
4.1.5 Instructions en cas de dépassement des critères d'effet occasionnel CEO	13
5.0 CLAUSES LIMITATIVES ET CONTINGENTES	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 – Sommaire du cadre d'application pour la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage (Environnement Canada et MDDEP, 2007)	3
Tableau 2-2 – Paramètres analysés et leurs critères de comparaison	4
Tableau 4-1 – Coordonnées des stations d'échantillonnage	7
Tableau 4-2 – Répartition des stations d'échantillonnage par secteur	8
Tableau 4-3 – Longueur anticipée des carottes	10
Tableau 4-4 – Paramètres analytiques pour les sédiments	12

LISTE DES ANNEXES

Annexe A – Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie

Annexe B – Zone de relargage

Annexe C – Fiche descriptive

Annexe D – Description des sondages

Annexe E – Références

1.0 MISE EN CONTEXTE

La Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie inc. (SPBSG) a déposé, en février 2023, son étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) dans le cadre de son Programme décennal de dragage d'entretien au Port de Gros-Cacouna, au Québec. Ce programme couvre une période de 10 ans, s'étendant de 2025 à 2035, où des travaux de dragage seront réalisés à trois (3) reprises. Dans le cadre du processus d'obtention du Décret, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) souhaite obtenir le plan de caractérisation sédimentaire qui serait appliqué, avant la réalisation de chacune des trois campagnes de dragage, une fois autorisées par le Décret. La SPBSG s'est engagée auprès du MELCCFP à faire approuver, préalablement à la tenue des campagnes d'échantillonnage, le protocole de caractérisation prévu selon les besoins de chacune des campagnes de dragage, notamment en ce qui a trait aux emplacements des stations d'échantillonnage. En effet, le patron de dragage est appelé à être mis à jour au cours des dix prochaines années, soit pendant la période autorisée par le Décret. En conséquence, le présent plan de travail a été adapté pour la première campagne de dragage prévue à l'automne 2025, et sera mis à jour selon les besoins de dragage des campagnes supplémentaires.

Préalablement à chacune des campagnes de dragage, l'objectif principal des travaux de caractérisation des sédiments sera d'évaluer la qualité physico-chimique des sédiments dans la zone de dragage visée et de la zone de mise en dépôt des sédiments en vue d'identifier les modalités de gestion appropriées avant chacune des campagnes de dragage. Le présent document vise donc à atteindre les objectifs suivants :

- Élaborer un programme d'échantillonnage des sédiments représentatif à chacune des campagnes de caractérisation des sédiments pendant la période de validité du Décret, dans le but d'évaluer la présence des contaminants d'intérêts aux emplacements des stations d'échantillonnage situées dans les secteurs où des travaux de dragage sont prévus;
- Évaluer et valider les options de gestion des sédiments caractérisés et, spécifiquement la possibilité d'effectuer un rejet en eau libre dans l'aire de rejet située au site de Rivière-du-Loup (cellule de rejet à confirmer avant chacune des campagnes de dragage), dans la mesure où les travaux de caractérisation permettraient de confirmer des sédiments dont les teneurs pour les paramètres analysés seraient de Classe 1, comme entendu par les *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*.

Il est à noter que le présent programme prévoit que, pour l'aire de rejet, l'échantillonnage se fera conjointement avec les travaux de la Société des Traversiers du Québec (STQ) en cas de relargage, et ce, dans la même cellule pour une même année.

Selon les informations fournies par SPBSG, la superficie cumulative des travaux de dragage pour la première campagne de dragage prévue à l'automne 2025 serait de l'ordre de 80 155 m². Le volume de sédiments devant faire l'objet d'une gestion à la suite des travaux de dragage est évalué par la SPBSG à 50 410 m³ (avant le surdragage) et à 58 426 m³ (incluant le surdragage de 0,1 m).

À titre indicatif, le terme « fond marin » sera employé dans le présent document pour désigner le fond du fleuve Saint-Laurent dans le secteur des travaux.

2.0 CADRE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE CARACTÉRISATION

De façon générale, les travaux d'échantillonnage seront effectués en se basant sur les principes et les méthodes énoncés dans les documents et guides suivants :

- *Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, cahiers 1 et 5, du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (MDDEP, 2008; 2010);
- *Guides d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime*, Volume 1 et Volume 2 (Environnement Canada, 2002a; 2002b);
- *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments* (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016);
- Document d'orientation sur le prélèvement et la préparation de sédiments en vue de leur caractérisation physico-chimique et d'essais biologiques (Environnement Canada, 1994).

Le nombre de stations d'échantillonnage sera à chaque fois déterminé en fonction du tableau B.1 du *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime*, Volume 1 Directives de planification, annexe B.

2.1 CRITÈRES DE CLASSIFICATION DES SÉDIMENTS

Les résultats analytiques des échantillons de sédiments prélevés à la surface du fond marin seront comparés aux critères de qualité des sédiments marins, comme recommandé dans le document suivant :

- Critères de qualité des sédiments marins, tirés du document intitulé *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* (Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 pages) (ci-après appelés critères CQS).

Au Québec, les critères de qualité des sédiments intègrent les deux critères tirés des *Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique* du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) ainsi que trois valeurs supplémentaires. Ces cinq valeurs seuils, établies en fonction de la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes, sont :

- Concentration d'effets rares (CER);
- Concentration seuil produisant un effet (CSE);
- Concentration d'effets occasionnels (CEO);
- Concentration produisant un effet probable (CEP);
- Concentration d'effets fréquents (CEF).

Le rejet en eau libre de sédiments résultant de travaux de dragage ne peut être envisagé que si ces matières ne constituent pas un danger pour le biote aquatique. Cette approche repose sur différents critères, notamment une Concentration d'effets occasionnels (CEO), une Concentration produisant un effet probable (CEP) et une Concentration d'effets fréquents (CEF). Dans un contexte d'application de ces critères de qualité pour la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage, les valeurs CEO et CEF constituent les valeurs seuils qui permettent de définir le cadre de gestion des sédiments et seront catégorisées en trois classes telles que présentées au **Tableau 2-1**.

**Tableau 2-1 –
Sommaire du cadre d'application pour la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage
(Environnement Canada et MDDEP, 2007)**

Classe	Critère de qualité	Cadre de gestion
Classe 1	\leq CEO	La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent être rejetés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins dans la mesure où le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
Classe 2	$>$ CEO et \leq CEF	La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement élevée, et elle augmente avec la concentration. Le rejet en eau libre ne peut être considéré comme une option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
Classe 3	$>$ CEF	La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est très élevée. Le rejet en eau libre est proscrit. Les sédiments doivent être traités ou confinés de façon sécuritaire.

En conséquence, les sédiments seront classés comme étant de **Classe 1, 2** ou **3** selon les différentes teneurs qui seront mesurées au sein des échantillons qui seront prélevés et retenus aux fins analytiques, et seuls les sédiments qui seront confirmés comme correspondant à la Classe 1 pourront être l'objet d'un rejet en eau libre, dans la mesure où l'ensemble des autorisations requises seront obtenues par SPBSG.

Il est à noter que dans l'éventualité d'une gestion en milieu terrestre des sédiments, les résultats devront être interprétés, à titre indicatif, en fonction du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Guide d'intervention) du MELCCFP et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC).

À la suite de la réception des résultats d'analyse des échantillons, un tableau sera monté en vue de comparer chaque résultat avec le critère approprié, lorsque disponible.

Les paramètres analysés et leurs critères de comparaison sont présentés au **Tableau 2-2**.

Tableau 2-2 – Paramètres analysés et leurs critères de comparaison

Paramètre	Source critère de comparaison	Valeur des critères
Métaux et métalloïdes	<i>Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration</i> (EC et MDDEPC, 2008)	Variable selon paramètres et critères
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
Butylétains	Sous la limite de détection de la méthode ou selon les critères qui seront fournis par le MELCCFP	MBT : < limite de détection de la méthode DBT : < limite de détection de la méthode TBT : < limite de détection de la méthode BT total : < limite de détection de la méthode
Biphényles polychlorés (BPC)	<i>Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration</i> (EC et MDDEPC, 2008)	Critères uniquement pour les BPC totaux
Carbone organique total	Aucun critère	
HP C10-C50	<i>Lignes directrices pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Lac-Mégantic et de la rivière Chaudière</i> , (MDDEFP, 2013)	Effets chroniques : 164 mg/kg Effets aigus : 832 mg/kg
Soufre total	<i>L'évaluation du risque écotoxicologique du rejet en eau libre des sédiments, en soutien à la gestion des projets de dragage en eau douce</i> (MDDEFP et EC, 2013)	Seuil : 1 400 mg/kg (ou selon la teneur naturelle du secteur)
Granulométrie	Granulométrie et sédimentométrie si nécessaire BNQ 2501-025 LC 21-040	Non-applicable
Conductivité électrique	Guide d'Intervention : Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, MELCCFP, 2021	Pour une gestion en milieu terrestre : Critère A : 0,7 mS/cm Critère B : 0,7 mS/cm Critère C : 1,4 mS/cm

En ce qui concerne les teneurs naturelles de soufre dans les sédiments, des stations témoins seront désignées pour l'échantillonnage du soufre. Ces stations témoins seront situées en dehors de la zone des travaux, dans des secteurs où l'activité humaine pourra être établie comme ayant été minimale, mais suffisamment proches de la zone des travaux pour être représentative des teneurs de fond. Suivant l'échantillonnage des sédiments, une approche statistique sera utilisée pour établir la teneur naturelle du secteur.

3.0 DESCRIPTION DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SECTEUR À L'ÉTUDE

De façon générale, le port de Gros-Cacouna est situé sur la rive sud de l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent, à environ 225 km à l'est de la Ville de Québec, dans la municipalité de Cacouna, dans la MRC de Rivière-du-Loup et dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent.

Les coordonnées géographiques du point central approximatif de la darse du port de Gros-Cacouna sont les suivantes :

- Lat/Long. : 47°55'48.92"N/ 69°30'58.56"O
- MTM : 378 303m E 5 310 610m N

Les zones visées par chacune des campagnes de caractérisation des sédiments correspondent à l'aire de dragage qui sera prévue pour chacune des campagnes de dragage ainsi qu'à l'aire de rejet des sédiments qui sera retenue, soit la cellule de rejet en eau libre des sédiments située à Rivière-du-Loup, correspondant aux travaux de l'année visée.

Rappelons que le présent programme de caractérisation prévoit que, pour l'aire de rejet, l'échantillonnage se fera conjointement avec les travaux de la Société des Traversiers du Québec (STQ) en cas de relargage dans la même cellule pour une même année.

La figure présentée à l'**Annexe A** illustre la localisation des stations d'échantillonnage des sédiments et le relevé bathymétrique le plus récent (juillet 2024). La zone de relargage est présentée à la figure à l'**Annexe B**.

4.0 GÉNÉRALITÉS SUR LES TRAVAUX DE TERRAIN

4.1 MÉTHODOLOGIE DES TRAVAUX

Les sections suivantes présentent la méthodologie relative à l'échantillonnage et à la caractérisation des sédiments à prélever. Le programme de caractérisation inclura la préparation d'un programme de prévention de la santé et de la sécurité spécifique, adapté pour un projet de caractérisation des sédiments dans le fleuve Saint-Laurent et à proximité d'installations portuaires.

Comme mentionné précédemment, les gabarits de dragage pour les prochaines campagnes ne sont pas encore connus, et seront mis à jour avant chacune des campagnes de dragage qui seront requises pendant la période de validité du Décret. Les gabarits qui pourront être utilisés pour le choix des longueurs des carottes lors de la caractérisation sédimentaire prendront en compte les gabarits des années précédentes ainsi que de la bathymétrie disponible la plus à jour. Il faut également prévoir que la caractérisation sédimentaire devra avoir lieu quelques mois avant le début des travaux puisque les résultats de celle-ci sont nécessaires pour le dépôt de la demande d'autorisation ministérielle spécifique à une campagne de caractérisation. Les programmes de caractérisation des sédiments reposeront sur les mêmes principes pendant cette période, alors que les emplacements des stations d'échantillonnage seront mis à jour.

Un plan des aires visées par les premiers travaux de dragage prévus à l'automne 2025 comprenant un relevé bathymétrique a été fourni par la SPBSG. Ce relevé a été préparé par WSP le 8 juillet 2024. Les superficies des aires de dragage et les volumes de sédiments à draguer sont basés sur les données présentées au relevé bathymétrique et du plan fourni par la SPBSG. Le nombre de stations d'échantillonnage proposé dans le cadre du mandat est basé sur les données qui y sont présentées. Le **Tableau 4-2** de la section suivante présente la répartition des stations d'échantillonnage (nombre et identification).

4.1.1 Implantation des stations d'échantillonnage

Dix-huit (18) stations d'échantillonnage sont réparties de façon ciblée dans les zones visées par les travaux de dragage de sédiments, dans les secteurs accessibles où est documentée la plus grande épaisseur moyenne de sédiments devant être retirés. Les coordonnées géographiques ainsi que les profondeurs d'eau approximative (basée sur le relevé bathymétrique fourni) des stations d'échantillonnage sont présentées dans le **Tableau 4-1**.

En considérant que la réalisation des travaux devra prévoir des pentes sécuritaires de 3:1 au gabarit de dragage, les stations d'échantillonnage ont été sélectionnées préliminairement dans la partie de chacune des zones représentant l'épaisseur maximale de sédiments. Le gabarit de dragage final sera préparé et partagé au MELCCFP avant le début des travaux, sur la base des données bathymétriques les plus récentes

Tableau 4-1 – Coordonnées des stations d'échantillonnage

Station d'échantillonnage	UTM Zone 19T		Élévation prévue (bathymétrie juillet 2024) (m)
	Position X	Position Y	
25SED-1	378201,22	5310771,8	5,75
25SED-2	378344,56	5310872,26	5,50
25SED-3	378429,24	5310835,32	5,50
25SED-4	378396,37	5310783,63	5,50
25SED-5	378490,99	5310753,9	5,30
25SED-6	378526,64	5310702,21	5,30
25SED-7	378562,19	5310629,24	5,30
25SED-8	378529,84	5310484,53	8,80
25SED-9	378489,49	5310353,56	8,65
25SED-10 et 25SED-10A (secteur où est documentée une plus grande épaisseur de sédiments)	378459,06 A : 378447,50	5310258,97 A : 5310197,55	4,00 et 7,45
25SED-11 et 25SED-11A (secteur où est documentée une plus grande épaisseur de sédiments)	378389,61 A : 378397,51	5310279,48 A : 5310217,51	4,00 et 5,00
25SED-12	378300,31	5310366,13	5,90
25SED-13	378202,00	5310398,46	5,60
25SED-14	378122,38	5310425,66	5,55
25SED-15	378006,96	5310436,91	5,50
25SED-16	378283,94	5310663,62	6,00
25SED-S-FOND-01 (soufre)	379138,94	5310170,99	Surface du fond marin (à confirmer)
25-SED-S-FOND-02 (soufre)	378962,00	5310169,34	Surface du fond marin (à confirmer)
25-SED-S-FOND-03 (soufre)	379009,96	5310008,96	Surface du fond marin (à confirmer)

4.1.2 Échantillonnage et caractérisation des sédiments

L'échantillonnage des sédiments du fond marin sera réalisé par benne, par carottier fendu avec une équipe de scaphandriers professionnels ou par un carottier à vibration (vibro-carottier), en fonction des profondeurs qui seront requises et de la disponibilité des sous-traitants de SPBSG. Ainsi, la méthode utilisée pourrait être par benne si l'échantillonnage est requis sur un intervalle d'environ $\pm 0-30$ cm sous la surface du fond marin, par carottier avec

plongeur ($\pm 0-120$ cm) ou par vibro-carottier ($\pm 0-4$ m). Une utilisation simultanée de ces méthodes (ex. : équipe de plongeur et vibro-carottier) pourrait aussi être préconisée selon les besoins des campagnes de dragage ultérieures. Pour la campagne de dragage prévue à l'automne 2025, la caractérisation des sédiments sera effectuée par carottier fendu avec une équipe de scaphandriers professionnels.

Dans le cas où les profondeurs à draguer seraient inférieures à 30 cm, l'échantillonnage pourrait être effectué par benne. Pour une campagne réalisée par une équipe de plongeurs qualifiés, les activités d'échantillonnage prévoient le prélèvement d'échantillons en continu à l'aide d'un carottier manuel sur une profondeur d'environ 1,20 m sous la surface du fond marin au droit de chacune des stations d'échantillonnage. Le prélèvement des sédiments sera effectué à l'aide d'un carottier d'une longueur de 1,50 m et d'un diamètre de 2,53 cm, manipulé par l'équipe de plongeurs expérimentés.

Pour une campagne réalisée par une méthode avec un carottier à vibration, une vibration haute fréquence permet de déplacer un mince anneau de sédiments dans l'espace interstitiel du carottier et de réduire la friction sur le tube de carottage. Le poids du carottier est alors suffisant pour assurer la pénétration jusqu'à des profondeurs allant de 2 m à 6 m, selon le type de sédiments et la force centrifuge du moteur. Il s'agit d'un système autonome de type Rossfelder, où le moteur est installé sur la partie supérieure du tube de carottage. Le support du carottier est descendu sous l'eau à l'aide d'un câble. Généralement, la longueur des sections de tubes disponibles est d'environ 6 m. Le diamètre des tubes de carottage est habituellement de 6 à 10 cm.

Pour le premier dragage prévu à l'automne 2025, le programme de caractérisation prévoit des prélèvements par vibro-carottier et potentiellement, en fonction des plus récents relevés qui seront disponibles, aussi avec une équipe de scaphandriers professionnels. Cette première campagne prévoit un maximum de dix-huit stations d'échantillonnage. Ces stations d'échantillonnage ont été réparties de façon systématique dans la totalité de la zone de 80 155 m² visée par les travaux de dragage de sédiments prévus pour l'année 2025. Le nombre de stations d'échantillonnage a été défini en se référant aux recommandations quant au nombre d'échantillons de sédiments à prélever pour les projets de dragage énoncés dans le *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime*, Volume 1 : Directive de planification, en fonction du volume à draguer (entre 58 000 et 67 000 m³), soit un minimum de quatorze stations d'échantillonnage. Toutefois, des stations d'échantillonnage (4) ont été volontairement ajoutées en vue de prélever plus d'échantillons à certains endroits pour offrir une meilleure interprétation des résultats et, en conséquence, aider à la prise de décisions quant aux options de gestion des sédiments lors des travaux de dragage.

Le **Tableau 4-2** suivant présente la répartition des stations d'échantillonnage (nombre et identification) par secteur d'intérêt ainsi que les superficies et les volumes estimés.

Tableau 4-2 – Répartition des stations d'échantillonnage par secteur

Secteur	Superficie prévue de l'aire de dragage (m ²)	Volume prévu de l'aire de dragage	Nombre de stations d'échantillonnage	Identification des stations d'échantillonnage
Zone 1 (à proximité des postes à quai)	16 195 m ²	16 306 m ³	4	25SED-8 à 25SED1-10 (25SED10A)
Zone 2 (secteur nord de la darse)	35 572 m ²	17 562 m ³	8	25SED-1 à 25SED-7 et 25SED-16
Zone 3 (secteur sud de la darse)	28 388 m ²	24 558 m ³	6	25SED-11, 25SED-11A à 25SED-15
Total	80 155 m²	58 426 m³	18	-

Les longueurs des carottes seront déterminées en fonction de la bathymétrie la plus récente et des cotes de dragage recherchées. Pour le présent protocole de caractérisation, les longueurs de carottes sont estimées à l'aide des relevés bathymétriques de juillet 2024 (WSP, 2024). Il est attendu que le changement principal à effectuer annuellement au plan de caractérisation sera la longueur des carottes prélevées.

Le calcul suivant sera fait pour obtenir la longueur de carotte à faire selon la profondeur opérationnelle et non uniquement la profondeur théorique :

$$\begin{aligned} & (\text{Profondeur à atteindre} + \text{surdragage}) - (\text{élévation obtenue lors de la bathymétrie du printemps}) \\ & = \text{longueur de la carotte} \end{aligned}$$

Le **Tableau 4-3** indique les coordonnées ainsi que les longueurs minimales de carottes prévues à chaque station en 2025, en fonction des paramètres les plus à jour mentionnés ci-haut (bathymétrie et profondeur à atteindre en incluant le surdragage). Il est à noter que pour chaque carotte, des sous-échantillonnages par intervalle de 60 cm seront effectués.

Tableau 4-3 – Longueur anticipée des carottes

Station (N°)	Méthode	Élévation (bathymétrie juillet 2024) (m)	Profondeur à atteindre + 0,1 m de surdragage (m)	Longueur minimale anticipée des carottes (m) (profondeur - élévation)
25SED-1	Carotte	5,75	6,00 + 0,1	0,25 + 0,1
25SED-2	Carotte	5,50	6,00 + 0,1	0,50 + 0,1
25SED-3	Carotte	5,50	6,00 + 0,1	0,50 + 0,1
25SED-4	Carotte	5,50	6,00 + 0,1	0,50 + 0,1
25SED-5	Carotte	5,30	6,00 + 0,1	0,70 + 0,1
25SED-6	Carotte	5,30	6,00 + 0,1	0,70 + 0,1
25SED-7	Carotte	5,30	6,00 + 0,1	0,70 + 0,1
25SED-8	Carotte	8,8	9,00 + 0,1	0,20 + 0,1
25SED-9	Carotte	8,65	9,00 + 0,1	0,35 + 0,1
25SED-10 et 25SED-10A	Carotte	7,45 4,00	9,00 + 0,1	1,55 + 0,1 5,00 + 0,1
25SED-11 et 25SED-11A	Carotte	5,00 4,00	6,30 + 0,1	1,30 + 0,1 2,30 + 0,1
25SED-12	Carotte	5,90	6,30 + 0,1	0,40 + 0,1
25SED-13	Carotte	5,60	6,30 + 0,1	0,70 + 0,1
25SED-14	Carotte	5,55	6,30 + 0,1	0,75 + 0,1
25SED-15	Carotte	5,50	6,30 + 0,1	0,80 + 0,1
25SED-16	Carotte	6,00	6,00 + 0,1	0,00 + 0,1
25-SED-S-FOND-01	Carotte	À déterminer	N. a.	0,50 + 0,1
25-SED-S-FOND-02	Carotte	À déterminer	N. a.	0,50 + 0,1
25-SED-S-FOND-03	Carotte	À déterminer	N. a.	0,50 + 0,1

L'échantillonnage par carottier sera effectué selon les étapes suivantes :

- les carottes sont coupées longitudinalement selon le gabarit de taille;
- les sédiments seront décrits en fonction des paramètres (granulométrie, couleur, odeur et structure ainsi que la présence de couches prédominantes) et la fiche descriptive complétée (Annexe C);
- des photos numériques de chaque carotte (vue générale) et de chaque intervalle doivent être prises;
- la carotte sera divisée en sous-échantillons selon la stratigraphie naturelle de la carotte ou selon les intervalles suivants si la carotte est homogène : 0-60 cm, 60-120 cm, 120-180 cm, 180-240 cm, 240-300 cm, 300-360 cm, 360-420 cm;
- il est important d'enlever les « cailloux, gravier, ou autres débris » en vue de conserver le plus possible la fraction fine (<5 mm) de chaque échantillon qui sera envoyé au laboratoire analytique retenu.

Chaque sous-échantillon des carottes de la même station sera déposé dans un bol et bien homogénéisé. Les sédiments ayant été en contact avec la paroi de la carotte ainsi qu'en contact avec le gabarit ne seront pas prélevés. Une fois bien mélangés, les sédiments seront mis dans des pots. Cette étape est très importante pour assurer l'homogénéité des échantillons, surtout pour les duplicatas.

Il est requis d'indiquer le taux de récupération de chaque carottier (p. ex. 100 % s'il est plein, 50 % s'il est à moitié plein, etc.)

Dans le cas où l'échantillonnage pourrait être effectué par benne, il sera exigé que soit nettoyée la benne entre chaque station d'échantillonnage. Les sédiments devront être prélevés, conservés et préparés conformément au *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*. Plus spécifiquement, le traitement des sédiments prélevés par benne seront déposés dans le même bol et homogénéisés, puis mis en pots. Les échantillons seront identifiés de la même façon que si les échantillons étaient prélevés par carottier.

Tous les échantillons récupérés seront transportés au laboratoire analytique retenu, où ils seront soumis à un examen visuel détaillé. Les échantillons de sédiments prélevés seront soumis aux essais visant à effectuer l'analyse granulométrique (LC-21-040) et l'analyse sédimentométrique (NQ 2501-025). Le tamisage sera effectué sur plusieurs tamis, dont les mailles varient de 0,08 mm à 12,5 mm, dans le but de couvrir l'ensemble de la distribution granulométrique, en fonction des observations effectuées lors des travaux d'échantillonnage.

Tous les échantillons de sédiments seront prélevés à l'aide de gants stériles à usage unique. Ces gants seront remplacés entre chaque échantillon au droit d'une même station d'échantillonnage en vue d'éviter le risque de contamination croisée. Les échantillons seront ensuite déposés directement dans les contenants d'échantillonnage stériles dédiés fournis par un laboratoire accrédité. Les échantillons destinés aux analyses granulométriques seront insérés dans des sacs stériles en polyéthylène de type « Ziploc ». Les contenants d'échantillonnage seront ensuite identifiés, puis entreposés dans une glacière en prévision de leur transport vers le laboratoire accrédité. Des sacs de plastique contenant de la glace et des glaçons de type « Ice Pack » seront enfin insérés dans la glacière avant le transport en vue d'assurer que les échantillons soient maintenus au froid durant toute la durée du transport.

Chaque échantillon prélevé sera conservé dans des pots neufs de verre ambré fournis par le laboratoire d'analyse ou dans des sacs en polyéthylène (selon les paramètres à analyser), puis sera libellé, scellé et entreposé dans une glacière à une température ambiante d'environ 4 °C, le tout conformément aux principes des procédures de transport et de conservation des échantillons du MELCCFP.

Les procédures recommandées de lavage des instruments d'échantillonnage proposées dans les Guides et normes mentionnées à la section 2.0 du présent document devront être respectées. Enfin, les échantillons recueillis seront décrits de façon à identifier la nature et les caractéristiques des sédiments.

Les échantillons dans l'aire de rejet seront prélevés uniquement par benne. À des fins d'uniformité avec l'échantillonnage réalisé par la STQ, la même méthode sera utilisée, soit quatre stations d'échantillonnage en surface exclusivement. Les échantillons seront des échantillons ponctuels.

4.1.3 Programme analytique des sédiments

Le programme de caractérisation des sédiments a été élaboré conjointement avec la SPBSG en tenant compte des critères de classification des sédiments présentés à la section 2.0 du présent rapport et des objectifs spécifiques au mandat.

Les échantillons prélevés seront soumis pour les analyses des paramètres du **Tableau 4-4**.

Tableau 4-4 – Paramètres analytiques pour les sédiments

Paramètres analytiques
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀
Métaux et métalloïdes (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc)
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Carbone organique total
Biphényles polychlorés (BPC)
Butylétains
Soufre total
Analyses granulométriques et sédimentométriques
Conductivité électrique

Le tableau présenté à l'**Annexe D** indique les sondages proposés pour la période 2025, et ce, pour chaque carotte. Ce tableau en annexe représente une approche adaptée à la campagne de 2025. Ainsi, elle sera adaptée selon les campagnes ultérieures.

Étant donné que l'historique de caractérisation du site ne démontre pas de contamination en BPC, il a été déterminé que pour ce contaminant, un seul échantillon par station sera analysé. Les butylétains seront analysés de la même façon, soit sur un échantillon par station d'échantillonnage. Dans le même sens, comme aucune source crédible ne laisse suspecter la présence de PBDE, de PFAS et de PFOS dans la zone des travaux, ces substances ne sont pas retenues comme des paramètres d'intérêt dans le contexte du Port de Gros-Cacouna. La conductivité électrique sera mesurée dans un seul des échantillons prélevés en vue de déterminer la salinité des sédiments.

Les échantillons de sédiments prélevés et retenus aux fins d'analyses chimiques seront soumis à un laboratoire accrédité par le MELCCFP, et les méthodes d'analyses sont donc conformes aux prescriptions exigées pour les analyses effectuées. Il est à noter qu'il n'existe pas à ce jour d'accréditation du CEAEQ pour les butylétains, mais les échantillons seront transmis à un laboratoire reconnu pour de type d'analyses. Les rapports analytiques seront fournis, vérifiés et signés par un chimiste membre de l'Ordre des chimistes du Québec.

4.1.4 Programme d'assurance qualité

Le programme d'assurance-qualité a pour but de vérifier les procédures d'échantillonnage utilisées sur le terrain ainsi que les procédures analytiques en laboratoire.

Le laboratoire ayant réalisé les analyses chimiques met en œuvre, avec chaque série d'analyses, un programme d'assurance qualité interne permettant de s'assurer de la fiabilité des techniques utilisées. Pour ce faire, ce programme comporte jusqu'à cinq types de contrôle de la qualité de la procédure analytique : blancs de méthode analytique, duplicata, échantillons fortifiés, matériau de référence et étalons analogues.

Le programme assurance-qualité préconisé par Tetra Tech se définit en deux volets distincts. Le premier volet vise à contrôler les risques de contamination croisée lors de la manipulation des échantillons sur le site de prélèvement.

Le second volet du programme permet de contrôler la qualité et la représentativité des échantillons et des résultats d'analyse obtenus par le prélèvement d'échantillons à titre de duplicata de terrain. La quantité minimale de duplicata de terrain représente 10 % du nombre d'échantillons soumis à l'analyse, en accord avec les bonnes pratiques. Ceci permet de contrôler et de confirmer la reproductibilité des résultats d'analyse obtenus, d'obtenir un niveau de

confiance élevée dans les résultats d'analyses et de pouvoir baser les décisions à prendre sur des résultats fiables. Comme mentionné précédemment, le laboratoire procède à des vérifications internes dans le cadre de son programme de contrôle de la qualité, lequel comprend l'analyse de duplicatas de laboratoire. Les résultats obtenus pour les duplicatas de laboratoire devront être consultés pour s'assurer de la reproductivité des résultats.

Par ailleurs, les procédures de contrôle qualité prévoient une étape additionnelle de contrôle et de vérification de la chaîne de responsabilité (bordereau de transmission) en vue de s'assurer de la conformité des échantillons avant leur envoi au laboratoire. La chaîne de responsabilité sera signée par le responsable de chantier responsable du prélèvement, par le transporteur des échantillons ainsi que par les préposés à la réception lors de l'arrivée des échantillons au laboratoire d'analyse.

Lors de la réception des résultats des analyses demandées, il sera requis de vérifier systématiquement les écarts entre les valeurs de concentrations obtenues sur les duplicatas de terrain et leurs échantillons parents respectifs. En cas d'écart, il sera requis de communiquer avec le laboratoire pour obtenir une explication. Des correctifs seront apportés au besoin en vue d'assurer la qualité des résultats.

4.1.5 Instructions en cas de dépassement des critères d'effet occasionnel CEO

Dans le cas où un ou plusieurs dépassements du critère (seuil) d'effet occasionnel CEO étaient détectés lors de la réception des résultats d'analyse, les étapes suivantes seront effectuées :

- le dépassement du critère CEO sera confirmé par l'analyse d'un deuxième échantillon pris à partir des sédiments supplémentaires congelés;
- si le dépassement du critère est confirmé et qu'il s'agit d'un HAP, aucun test de toxicité ne sera effectué et un programme de gestion sera établi pour les sédiments de ce secteur;
- si le dépassement du critère est confirmé et qu'il ne s'agit pas d'un HAP, une deuxième campagne de caractérisation pourrait être effectuée pour récolter suffisamment de sédiments pour effectuer un test de toxicité. Il sera alors recommandé de prélever environ 5 à 7 litres de sédiments à la station et à l'intervalle possédant des sédiments dépassant le critère CEO pour le test de létalité aiguë, et 5 à 7 litres supplémentaires seront également prélevés pour le test de toxicité sublétales;
- si un dépassement du critère CEO est observé, une deuxième campagne d'échantillonnage aura lieu pour délimiter l'étendue de la contamination. Ces échantillons seront prélevés au même intervalle de profondeur que l'échantillon dépassant le critère CEO. Les nouvelles stations seront disposées aux 5 m dans les quatre points cardinaux (nord, sud, est et ouest).

En cas de dépassement du critère pour les butylétains, la SPBSG élaborera un programme de suivi des butylétains et communiquera avec le MELCCFP pour revoir le plan de gestion des sédiments associés aux dépassements.

Dans tous les cas, lors d'un dépassement d'un critère CEO, la SPBSG communiquera avec le MELCCFP pour valider les étapes à suivre ainsi que pour obtenir l'approbation du ministère sur les décisions prises.

5.0 CLAUSES LIMITATIVES ET CONTINGENTES

L'évaluation environnementale (ou Caractérisation environnementale) permet de diminuer, mais pas nécessairement d'éliminer, les incertitudes liées à des situations pouvant avoir un impact sur l'intégrité environnementale du site à l'étude. De par la nature de ces études, il peut arriver que certaines incertitudes ne soient pas entièrement éliminées.

Les conclusions et recommandations sont basées sur les conditions observées lors de la visite, des informations obtenues lors des recherches historiques et documentaires. Les conditions peuvent varier avec le temps ou en présence de nouvelles activités ou situations. Une actualisation de l'étude peut donc être nécessaire si d'autres informations ou données devenaient disponibles et, par conséquent, les conclusions du présent rapport pourraient être modifiées. En ce sens, le Rapport présente l'état du site à la date à laquelle tous les travaux de terrain se sont terminés. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité quant à la condition environnementale ultérieure du site à l'étude, de la migration des contaminants dans le temps ou d'un changement de degré de contamination. Ainsi, la révision du Rapport pourrait s'avérer nécessaire advenant un changement dans les conditions du site ou la découverte d'informations à la suite de l'émission du Rapport. Le présent document ni les informations qu'il contient ne devraient être compris comme de nature géotechnique.

Il est à noter que les critères d'interprétation retenus ainsi que les informations concernant la conformité aux lois et règlements exprimés dans le présent rapport constituent une opinion technique de Tetra Tech et ne doivent en aucun cas être considérés comme un avis juridique. Les critères de qualité applicables doivent être confirmés par une personne compétente ou les autorités compétentes.

Les conclusions et recommandations relatives au présent dossier seront élaborées à partir des meilleures informations disponibles, par des professionnels qualifiés, en suivant les procédures reconnues. Tetra Tech se réserve le droit de changer ses conclusions si des informations additionnelles venaient à être divulguées.

Nous présumons que les informations qui nous seront fournies par des tiers sont exactes et bien fondées. Cependant, aucune responsabilité ne sera assumée quant à leur justesse ou leur fidélité. Cette clause est relative aux informations obtenues lors de la recherche de données historiques.

L'évaluation environnementale actuelle est valable pour la date de la visite du site. Aucune responsabilité n'est assumée par notre firme quant à la condition environnementale du site après cette date.

Toute interprétation et conclusion présentées dans ce rapport de même que les mesures, les quantités ou les distances sont approximatives et sont indiquées pour permettre au lecteur de visualiser le site à l'étude.

L'évaluation environnementale de la présente propriété ne peut être utilisée conjointement avec une autre étude environnementale, à moins d'obtenir le consentement écrit de Tetra Tech.

Notre firme ne peut en aucun cas être tenue responsable de la présence d'une contamination. Elle ne peut également garantir que le site ne pourrait être contaminé dans le futur par divers événements. Le présent document ne représente pas un avis juridique ou légal ni une déclaration de conformité environnementale.

Le Rapport s'adresse au client uniquement et ne doit servir qu'à l'usage dont il est destiné. La possession de ce Rapport ou d'une copie ne confère pas le droit de reproduction ou de publication ni le droit d'utilisation par une tierce personne autre que le client sans l'autorisation préalable écrite de Tetra Tech. Tetra Tech se dégage de toute responsabilité quant aux décisions prises par le client ou un tiers en relation avec le contenu du Rapport et ses conclusions.

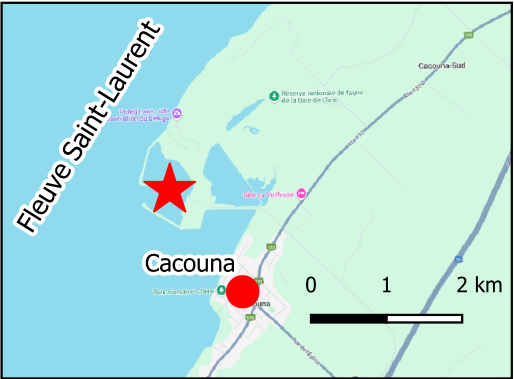
Le Rapport est basé sur les normes, les politiques et les directives applicables au moment de la réalisation du mandat et citées à l'intérieur de ce dernier. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité relativement aux modifications des normes, des politiques et des directives pouvant nécessiter une révision du contenu du Rapport ou des travaux complémentaires.

ANNEXE A – LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE ET BATHYMÉTRIE

C:\Users\Zakaria.Lasmi\OneDrive - Tetra Tech, Inc\Bureau\46388TT-Port Gros-Cacouna\46388TT-Données GIS\46388TT-Port Gros-Cacouna.qgz



Station	X	Y	superficie (m²)
25-SED-1	378201.224	5310771.8	1877.567
25-SED-2	378344.557	5310872.261	6863.229
25-SED-3	378429.240	5310835.318	6693.294
25-SED-4	378396.368	5310783.634	5935.957
25-SED-5	378490.988	5310753.898	6522.295
25-SED-6	378526.641	5310702.213	4399.048
25-SED-7	378562.193	5310629.238	3252.602
25-SED-8	378529.839	5310484.531	5673.284
25-SED-9	378489.490	5310353.562	5089.791
25-SED-10	378459.063	5310258.974	5431.923
25-SED-11	378389.610	5310279.479	7590.902
25-SED-12	378300.313	5310366.13	6677.422
25-SED-13	378202.004	5310398.459	8005.658
25-SED-14	378122.381	5310425.661	6082.185
25-SED-15	378006.956	5310436.906	33.521
25-SED-16	378283.942	5310663.621	29.806
25-SED-S-FOND-01	379138.941	5310170.992	
25-SED-S-FOND-02	378962.001	5310169.339	
25-SED-S-FOND-03	379009.956	5310008.935	
25-SED-10A	378447.496	5310197.556	
25-SED-11A	378397.506	5310217.507	



LÉGENDE

TetraTech

Cacouna

Site à l'étude

Stations proposées

Station d'échantillonnage

Station teneur de fond soufre

Isobathe 0.5 m

Profondeur (m sous le niveau marin)

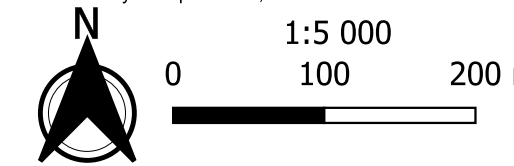
3.5

9

Sources :

Imagerie Google Satellite, 2020

Données bathymétriques WSP, 2024



CLIENT

Société portuaire
du Bas-Saint-Laurent
et de la Gaspésie

Québec

CONSULTANT

Tt

TETRA TECH

N° DE PROJET

46388TT

ÉQUIPE TECHNIQUE

I.I. Carl Ruest, géo. EESA@

I.I. Sophie Marcouiller, ing., VEA@

I.I. Zakaria Lasmi, M.ing.

2025-03-27

PROJET

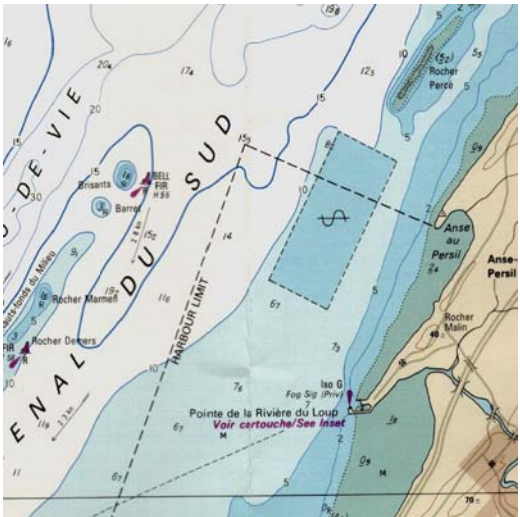
Programme décennal de dragage
d'entretien au port de Gros-
Cacouna

TITRE

Emplacements des stations
d'échantillonnage proposés en
fonction de la bathymétrie

ANNEXE B – ZONE DE RELARGAGE

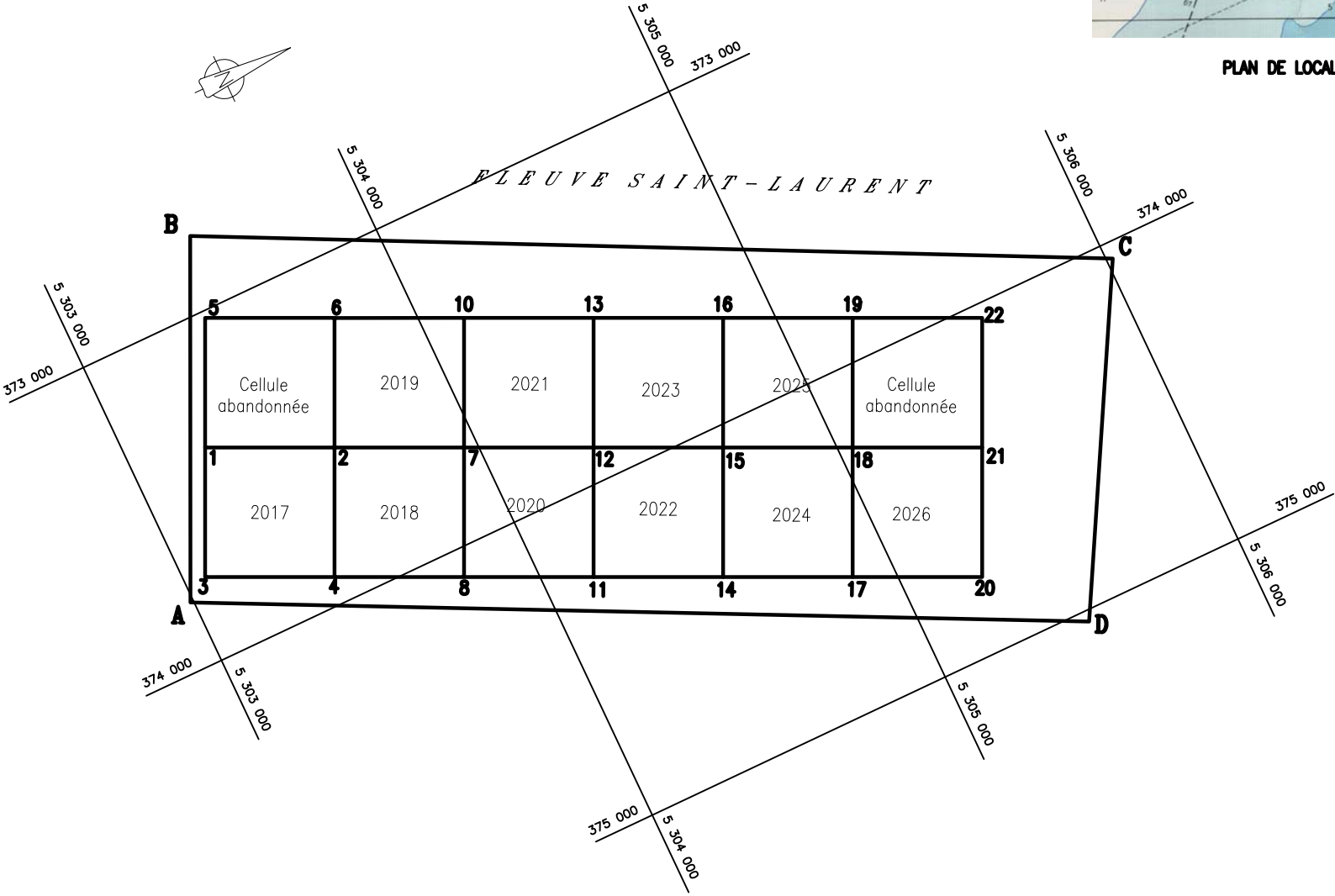
PLAN DE LOCALISATION
SITE DE DÉPOSITION DE RIVIÈRE-DU-LOUP
2018-2019-2020-2021-2022



PLAN DE LOCALISATION

AIRE GÉNÉRALE DE DÉPOSITION				
	GÉODÉSIQUE		SCOPQ fuseau 7	
Points	Latitude	Longitude	N	E
A	47° 51' 44"	69° 34' 40"	5 302 989,691	373 797,010
B	47° 52' 00"	69° 35' 29"	5 303 471,737	372 772,878
C	47° 53' 22"	69° 34' 26"	5 306 019,611	374 051,673
D	47° 51' 44"	69° 33' 39"	5 305 475,523	375 034,678
				NAD 83

SITE DE DÉPOSITION				
	GÉODÉSIQUE		SCOPQ fuseau 7	
Points	Latitude	Longitude	N	E
1	47° 51' 52.0913"	69° 34' 59.7601"	5 303 234,679	373 383,390
2	47° 52' 03.7431"	69° 34' 51.3413"	5 303 596,589	373 554,061
3	47° 51' 46.4261"	69° 34' 42.4453"	5 303 064,008	373 745,299
4	47° 51' 58.0776"	69° 34' 34.0257"	5 303 425,918	373 915,970
5	47° 51' 57.7558"	69° 35' 17.0760"	5 303 405,350	373 021,480
6	47° 52' 09.4079"	69° 35' 08.6580"	5 303 767,260	373 192,152
7	47° 52' 15.3947"	69° 34' 42.9215"	5 303 958,498	373 724,732
8	47° 52' 09.7288"	69° 34' 25.6050"	5 303 787,827	374 086,642
10	47° 52' 21.0599"	69° 35' 00.2391"	5 304 129,170	373 362,822
11	47° 52' 21.3799"	69° 34' 17.1833"	5 304 149,737	374 257,313
12	47° 52' 27.0462"	69° 34' 31.5006"	5 304 320,408	373 895,403
13	47° 52' 32.7117"	69° 34' 51.8190"	5 304 491,080	373 533,493
14	47° 52' 33.0308"	69° 34' 08.7606"	5 304 511,647	374 427,984
15	47° 52' 38.6974"	69° 34' 26.0787"	5 304 682,318	374 066,074
16	47° 52' 44.3633"	69° 34' 43.3979"	5 304 852,990	373 704,164
17	47° 52' 44.6816"	69° 34' 00.3367"	5 304 873,557	374 598,655
18	47° 52' 50.3485"	69° 34' 17.6557"	5 305 044,228	374 236,745
19	47° 52' 56.0148"	69° 34' 34.9757"	5 305 214,900	373 874,835
20	47° 52' 56.3321"	69° 33' 51.9119"	5 305 235,467	374 769,326
21	47° 53' 01.9994"	69° 34' 09.2316"	5 305 406,138	374 407,416
22	47° 53' 07.6660"	69° 34' 26.5524"	5 305 576,810	374 045,506
				NAD 83



ÉCHELLE GRAPHIQUE

RAPPORT
1:10 000

ANNEXE C – FICHE DESCRIPTIVE

Position prévue													
id	Nom	X	Y	LAT	LONG	Date de prélèvement	Heure de plongée (début) ou heure d'échantillonnage	Position géoréférencée RÉELLE (x, y) (m)		Niveau d'eau observé (marégraphique) (m)	Profondeur d'eau approximative	Élévation marégraphique approximative du fond marin (m)	Observations sur l'ensemble de la carotte et particularités de chaque strate
1	25-SED-1												
2	25-SED-2												
3	25-SED-3												
4	25-SED-4												
5	25-SED-5												
6	25-SED-6												
7	25-SED-7												
8	25-SED-8												
9	25-SED-9												
10	25-SED-10												
11	25-SED-11												
12	25-SED-12												
13	25-SED-13												
14	25-SED-14												
15	25-SED-15												
16	25-SED-16												



Niveau de référence : _____

Client : _____ Projet N° : _____

Nom du projet : _____

Adresse : _____

Date : _____ Prof. du forage : _____ Ø du forage : _____

Compagnie de forage : _____

Méthode : _____

Supervisé par : _____ Date d'échantillonnage de l'eau : -

Préparé par : _____ Niveau d'eau relevé (▼) : -

COORDONNÉES (m) (NAD83 MTM)

Fuseau (Zone) : -

Latitude (est) : -

Longitude (nord) : -

Élévation de surface (Z) : -

Élévation du PVC (Z) : -

PUITS D'OBSERVATION

Cuvelage		Crépine	
Diamètre :		Diamètre :	
Longueur :		Longueur :	
Type :		Fente :	

Profondeur (m)	Type d'échantillon	Nbre de coups/ 15 cm	Récupération (x/24)	DESCRIPTION DU SOL (sol, couleur, saturation)	CONCENTRATION C.O.V. (ppm)	Observations organoleptiques				Construction du puits
						Inexistante	Olfactif	Visuel	Inexistante	
0						Légère			Persistante	
0.61 (2')										
1.22 (4')										
1.83 (6')										
2.44 (8')										
3.05 (10')										
3.66 (12')										
4.27 (14')										
4.88 (16')										
5.49 (18')										
6.10 (20')										

FIN DU FORAGE À _____.

ANNEXE D – DESCRIPTION DES SONDAGES

Sondages proposés, coor.NAD83 MTM 7									Intervalles de prélèvements des échantillons prévues											
id	Nom	X	Y	Superficie (m2)	Profondeur des sédiments à draguer (m)	Épaisseur maximale de la zone (m)	Volume (m3) Sans surdragage*	Volume (m3) avec surdragage de 0,1m*	Entre 0,10 et 0,60 m	Entre 0,70 et 1,20 m	Entre 1,20 et 1,70 m	Entre 1,70 et 2,20 m	Entre 2,20 et 2,70 m	Entre 2,70 et 3,20 m	Entre 3,20 et 3,70 m	Entre 3,70 et 4,20 m	Entre 4,20 et 4,70 m	Entre 4,70 et 5,20 m,	Entre 5,20 et 5,50 m	Homogénat de toute la carotte
1	25-SED-1	378201,224	5310771,80	1877,6	5.75-6.00	0,25	469,39	657,15	X	X										X
2	25-SED-2	378344,557	5310872,26	6863,2	5.50-6.00	0,50	3431,61	4117,94	X	X										X
3	25-SED-3	378429,24	5310835,32	6693,3	5.50-6.00	0,50	3346,65	4015,98	X	X										X
4	25-SED-4	378396,368	5310783,63	5936,0	5.50-6.00	0,50	2967,98	3561,57	X	X										X
5	25-SED-5	378490,988	5310753,90	6522,3	5.30-6.00	0,70	4565,61	5217,84	X	X	X									X
6	25-SED-6	378526,641	5310702,21	4399,0	5.30-6.00	0,70	3079,33	3519,24	X	X	X									X
7	25-SED-7	378562,193	5310629,24	3252,6	5.30-6.00	0,70	2276,82	2602,08	X	X	X									X
8	25-SED-8	378529,839	5310484,53	5673,3	8.8-9.00	0,20	1134,66	1701,99	X	X										X
9	25-SED-9	378489,49	5310353,56	5089,8	8.65-9.00	0,35	1781,43	2290,41	X	X										X
10	25-SED-10	378459,063	5310258,97	5431,9	7.45-9.00	1,55	8419,48	8962,67	X	X	X	X								X
10A	25-SED-10A**	378447,496	5310197,56	5431,9	4,00-9.00	5,00	8419,48	8962,67	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	25-SED-11	378389,61	5310279,48	7590,9	5.00-6.30	1,30	9868,17	10627,26	X	X	X	X								X
11A	25-SED-11A**	378397,506	5310217,51	7590,9	4,00-6.30	2,30	9868,17	10627,26	X	X	X	X	X	X						X
12	25-SED-12	378300,313	5310366,13	6677,4	5.90-6.30	0,40	2670,97	3338,71	X	X										X
13	25-SED-13	378202,004	5310398,46	8005,7	5.60-6.30	0,70	5603,96	6404,53	X	X	X									X
14	25-SED-14	378122,381	5310425,66	6082,2	5.55-6.30	0,75	4561,64	5169,86	X	X	X									X
15	25-SED-15	378006,956	5310436,91	33,5	5.50-6.30	0,80	26,82	30,17	X	X	X									X
16	25-SED-16	378283,942	5310663,62	29,81	6.00-6.00	0,00	0	2,9806	X	X										X

* Les volumes sont fournis seulement pour fin de vérification

** Les échantillons 10a et 11a seront prélevés à l'emplacement ayant la plus grande épaisseur de sédiment. Leurs emplacements et profondeurs restent à confirmer lors du prochain relevé bathymétrique.

Un échantillon de contrôle sera prélevé sous l'épaisseur totale à draguer pour chacune des stations d'échantillonnage

- XÉchantillons à faire analyser en premier par le laboratoire
- XÉchantillons à congeler dans l'attente des résultats (sera analyser au besoin)

ANNEXE E – RÉFÉRENCES

Environnement Canada (EC). 1994. *Document d'orientation sur le prélèvement et la préparation des sédiments en vue de leur caractérisation physico-chimique et d'essais biologiques*. Environnement Canada, Section de l'élaboration et de l'application, Centre de technologie environnementale. 115 pages.

Environnement Canada (EC). 2002a. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directive de planification*. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'Environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. 106 pages.

Environnement Canada (EC). 2002b. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain*. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'Environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. 107 pages.

Environnement Canada (EC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) et Environnement Canada (EC). 2013. *L'évaluation du risque écotoxicologique (ERE) du rejet en eau libre des sédiments, en soutien à la gestion des projets de dragage en eau douce*. 35 pages.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). [En ligne]. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (mars 2019). Québec, Canada.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 - Généralités*. Québec : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). 2010. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 - Échantillonnage des sols*. Québec : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 57 pages.

Publications du Québec. [En ligne]. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)* : L.Q.R., chap. Q-2, r.18.1.01. Québec, Canada : Éditeur officiel du Québec.

Publications du Québec. [En ligne]. *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)* : L.Q.R., chap. Q-2, r.6.01. Québec, Canada : Éditeur officiel du Québec