

## PROTOCOLE DE CARACTÉRISATION DES SÉDIMENTS

---

<b>CLIENT :</b>	Société des traversiers du Québec	
<b>PROJET :</b>	Dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup – Programme décennal - Caractérisation des sédiments	<b>Réf. WSP :</b> 201-05606-02
		<b>DATE :</b> 12 mai 2023
<b>PRÉPARÉ PAR :</b>	Ariane Aspirault, biologiste	

---

### 1 MISE EN CONTEXTE

La Société des traversiers du Québec (STQ) a déposé, en novembre 2021, son étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) dans le cadre du renouvellement de son Programme décennal de dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup. Ce programme couvrirait une période de 10 ans s'étendant de 2023 à 2032, où des travaux de dragage seront réalisés chaque année. Afin de mieux identifier les problématiques de contaminations des sédiments et d'optimiser la gestion de ceux-ci, le ministère souhaite obtenir le plan de caractérisation sédimentaire qui devra être appliqué annuellement pour les dix prochaines années. La STQ s'est engagée auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) à faire approuver, préalablement à la tenue du premier échantillonnage, le protocole de caractérisation proposé. Une telle caractérisation est requise afin de dresser le portrait de la qualité physico-chimique des sédiments dans la zone de dragage et de la zone de mise en dépôt des sédiments afin d'identifier les modalités de gestion appropriées, conformément aux directives en vigueur (EC et MDDEP<sup>1</sup>, 2007).

Les objectifs de la caractérisation sédimentaire sont :

- de décrire les caractéristiques physico-chimiques des sédiments de la zone de dragage et de mise en dépôt des sédiments;
- de caractériser la qualité physico-chimique des sédiments en vertu des critères applicables dans l'optique de confirmer la possibilité de rejeter les sédiments au site de dépôt autorisé.

Les sections qui suivent présentent ainsi la méthodologie de même que le plan d'échantillonnage et de sous-échantillonnage proposé.

---

<sup>1</sup> Maintenant le MELCC

## 2 MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE

Les zones visées dans le cadre de la campagne de caractérisation correspondent :

- à l'aire de dragage;
- à l'aire de rejet des sédiments, cellule correspondant aux travaux de l'année visée (rappelons qu'une nouvelle cellule à l'intérieur de l'aire de rejet générale est utilisée chaque année).

La campagne de caractérisation devra être effectuée le plus tôt possible au printemps (mai) précédent les travaux de dragage afin d'obtenir les résultats de la caractérisation sédimentaire à temps pour déposer la demande d'autorisation ministérielle auprès du MELCCFP. Les travaux de dragage sont prévus environ du 20 septembre au 30 octobre de chaque année.

### 2.1 CHOIX DES STATIONS

La localisation des stations a été effectuée de façon à obtenir une couverture uniforme de la zone de dragage. Toutefois, certaines stations ont été volontairement rapprochées afin de prélever plus d'échantillons à certains endroits où une contamination avait été relevée lors des caractérisations sédimentaires antérieures.

La localisation des stations ne devrait pas être amenée à changer, à l'exception des stations de l'aire de rejet qui sont déplacées annuellement. Les duplicatas seront également choisis aux endroits où il y avait eu le plus de contamination lors de l'année précédente. Dans le cas où il y aurait moins de 30 cm à draguer à une station, la carotte serait retirée afin de ne garder que la caractérisation par la benne pour cette station. La carotte serait alors déplacée à un endroit permettant d'obtenir des informations sur les sédiments en profondeur.

Le nombre de stations a été 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. Au cours des 10 dernières années, les volumes totaux finaux obtenus variaient entre 39 980 et 59 330 m<sup>3</sup>. Ces volumes incluent le surdragage. Le maximum de 59 000 m<sup>3</sup> a été utilisé pour déterminer le nombre d'échantillons à prendre à partir du tableau B.1 pour les prochaines années. Selon le tableau, il faudra prélever 14 échantillons dans l'aire de dragage. Ce nombre sera plutôt utilisé comme nombre de stations. Ainsi, 14 stations d'échantillonnage sont réparties dans l'aire de dragage, chacune comportant plusieurs strates (carottes et bennes) et ainsi plusieurs échantillons par station.

#### Aire de dragage

La carte 1 indique la localisation des stations d'échantillonnage sélectionnées. Les plans bathymétriques de l'année 2023 sont à l'annexe A. Les profondeurs de sédiments à draguer obtenues à la suite de la bathymétrie du printemps 2023 y sont présentées. Il est à noter que le plan de caractérisation sédimentaire présenté ici a été élaboré en fonction des bathymétries du printemps 2023. Le plan pour les caractérisations subséquentes sera ainsi adapté à la suite de la bathymétrie du printemps. Il ne devrait toutefois pas y avoir de changement majeur.

#### Site de rejet

Pour le site de rejet, la méthode de caractérisation des sédiments des quatre stations d'échantillonnage restera pareil aux années précédentes (petite benne, surface exclusivement). Les échantillons seront des échantillons ponctuels. Comme fait durant les années précédentes, un GPS sera utilisé afin de s'assurer que la position de la station à échantillonner correspond à la station d'échantillonnage préalablement prévue. Les stations d'échantillonnage retenues sont présentées au tableau 1 et à la carte 2.

## Nomenclature

Chaque station sera identifiée comme suit :

RDL23-C01a

└─ Identification du pot (a à h)  
└─ # séquentiel de l'échantillon  
└─ C: Carotte, B: Benne  
└─ Année de l'échantillonnage

Dans le cas d'échantillons prélevés à partir d'une carotte, ceux-ci seront identifiés comme suit :

RDL23-C01-50-100a

- Identification du pot (a à e)
- Profondeur théorique de la strate échantillonnée
- # séquentiel de l'échantillon
- C: Carotte
- Année de l'échantillonnage

Chaque pot et sac sera également identifié par l'identifiant de la station/strate correspondante. Un identifiant supplémentaire d'*a* à *e* sera également ajouté pour obtenir un meilleur suivi et gestion des pots.









Cellule abandonnée

Cellule abandonnée

Fleuve  
Saint-Laurent

Pointe de la  
Rivière du Loup

Quai de  
Rivière-du-  
Loup

Rivière  
du Loup

Pointe  
des Frères

Anse  
au Persil

132

RIVIÈRE-  
DU-LOUP



Site général de disposition

Site de mise en dépôt

Station d'échantillonnage projetée

Société  
des traversiers  
**Québec**

Plan de caractérisation sédimentaire  
au quai de Rivière-du-Loup

## Carte 2 Localisation des stations de caractérisation sédimentaire

Sources :  
• Travaux effectués en 2022  
• Base : BNDT, 1:50 000, feuillet 21N13, RNCan, 2007

0 350 700 m  
MTM, fuseau 7, NAD83

Mai 2023

Préparation : A. Aspinault  
Dessin : J.-M. Tremblay  
Approbation : M. Lévesque  
201\_05606\_02\_RDL\_CX\_c1\_loc\_230510.mxd

wsp

## 2.2 ÉCHANTILLONNAGE PAR CAROTTE

Nous tenons à mentionner que les gabarits finaux ne sont connus que quelques jours avant la tenue des travaux de dragage annuels. 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 annuelle.

Les longueurs des carottes seront déterminées en fonction de la bathymétrie la plus récente et des cotes de dragage recherchées. Pour le plan présenté ici, les longueurs de carottes sont estimées à l'aide des relevés bathymétriques d'avril 2023 et des cotes moyennes retenues dans les dernières années.

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 :

$$(\text{Profondeur à atteindre} + \text{surdragage}) - (\text{élévation obtenue lors de la bathymétrie du printemps}) \\ = \text{longueur de la carotte (arrondie au 0,5 m supérieur)}$$

Le tableau 1 indique les coordonnées ainsi que les longueurs de carottes prévues à chaque station en 2023, en fonction des paramètres les plus à jour mentionnés ci-haut (bathymétrie, profondeur à atteinte en incluant le surdragage). Soulignons que pour chaque carotte, des sous-échantillonnages par strate de 60 cm seront effectués. Cette longueur de strate concorde avec la profondeur atteinte par la benne lors du dragage. Ainsi, des strates de 60 cm seront plus représentatives des profondeurs atteintes lors du dragage.

**Tableau 1 Coordonnées géographiques des stations proposées et longueur anticipée des carottes**

Station (N°)	Méthode	Élévation lors de la bathymétrie du printemps 2023 (m)*	Profondeur à atteindre + 0,5 m de surdragage (m)	Longueur anticipée de carotte (m) (profondeur - élévation)	Latitude	Longitude
Aire de dragage						
Carotte 01	Carotte	3,2	6	2,8	47.847637°	-69.569733°
Carotte 02	Carotte	3,5	6	2,5	47.847640°	-69.570123°
Carotte 03	Carotte	3,8	6	2,2	47.847722°	-69.570481°
Carotte 04	Carotte	3,6	5,5	2,2	47.847341°	-69.570934°
Carotte 05	Carotte	3,6	6	2,4	47.847600°	-69.571420°
Carotte 06	Carotte	3,9	6	2,1	47.847690°	-69.572123°
Carotte 07	Carotte	4,4	6	1,6	47.847696°	-69.572603°
Carotte 08	Carotte	3,7	5,5	1,8	47.847311°	-69.572094°
Carotte 09	Carotte	4,7	5,5	0,8	47.847167°	-69.573017°
Carotte 10	Carotte	4,9	6	1,1	47.847757°	-69.573108°
Carotte 11	Carotte	4,8	5,5	0,7	47.848197°	-69.573221°
Carotte 12	Carotte	3,5	5,5	2	47.847980°	-69.571892°
Carotte 13	Carotte	3,5	5,5	2	47.848036°	-69.571118°
Carotte 14	Carotte	2,9	5,5	2,6	47.848207°	-69.570741°

\* À mettre à jour à la suite de la réception de la bathymétrie du printemps de chaque année

## 2.3 ÉCHANTILLONNAGE PAR BENNES

Dans l'aire de dragage, pour chaque station d'échantillonnage au carottier, des prélèvements à la benne seront également complétés aux fins de comparaisons avec les données antérieures. Le tableau 2 indique la correspondance entre une carotte et une benne pour une même station. Les coordonnées sont indiquées au tableau 1 avec les carottes correspondantes. Il n'y a pas de coordonnées disponibles pour les bennes de l'aire de rejet puisque ces dernières varient d'une année à une autre.

**Tableau 2 Correspondance entre les carottes et les bennes**

Localisation	Stations carotte	Stations benne
Aire de dragage	Carotte no 01	Benne no 01
	Carotte no 02	Benne no 02
	Carotte no 03	Benne no 03
	Carotte no 04	Benne no 04
	Carotte no 05	Benne no 05
	Carotte no 06	Benne no 06
	Carotte no 07	Benne no 07
	Carotte no 08	Benne no 08
	Carotte no 09	Benne no 09
	Carotte no 10	Benne no 10
	Carotte no 11	Benne no 11
	Carotte no 12	Benne no 12
	Carotte no 13	Benne no 13
	Carotte no 14	Benne no 14
Aire de rejet	-	Benne no 20
	-	Benne no 21
	-	Benne no 22
	-	Benne no 23

L'échantillonnage par benne sera effectué avant l'échantillonnage par carotte.

Pour l'aire de rejet, des bennes pour chaque station seront exclusivement prélevées également pour des fins de comparaisons avec les données antérieures. Il n'y aura pas d'échantillonnage au carottier étant donné que ce site sera utilisé à recevoir des sédiments, ainsi que les sédiments de surface présents sont à analyser en ce sens.

## 2.4 PARAMÈTRES À ANALYSER

Le tableau 3 indique les paramètres qui seront analysés par le laboratoire. Il est à noter que l'analyse des PBDE et butylétains sera uniquement faite en 2023.

**Tableau 3 Paramètres à faire analyser**

Paramètres	Spécification	Quand
Métaux et métalloïdes	Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc	2023 à 2031
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Environ 28 paramètres	
Polybromodiphényléther (PBDE)	1 paramètre	<u>Uniquement en 2023</u>
Butylétains	4 paramètres	<u>Uniquement en 2023</u>
Biphényles polychlorés (BPC)	Congénères Environ 38 paramètres 1 sommation	2023 à 2031
Carbone organique total	1 paramètre	
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	1 paramètre	
Soufre total	1 paramètre	
Granulométrie	Granulométrie et sédimentométrie si nécessaire	

Les duplicatas seront priorisés aux stations et aux strates où il y a eu le plus de contamination lors de l'année précédente. Par exemple, pour la caractérisation sédimentaire de 2023, les duplicatas seront priorisés aux carottes n<sup>os</sup> 01, 07 et 14 (leur numérotation a changé depuis 2022; il s'agissait alors des carottes n<sup>os</sup> 03, 06 et 01, et respectivement aux strates 150-200 cm, 0-50 cm et 50-100 cm). L'identification des duplicatas sera faite de façon distincte. Le tableau 4 indique les correspondances entre l'échantillon mère et son duplicata.

**Tableau 4 Correspondance entre un échantillon et son duplicata**

Échantillon mère	Identification de son duplicata
RDL23-C01-180-240	RDL23-C15-180-240
RDL23-C05-180-240	RDL23-C16-180-240
RDL23-C07-0-60	RDL23-C17-0-60
RDL23-C12-120-180	RDL23-C18-120-180
RDL23-C14-60-120	RDL23-C19-60-120
RDL23-B04	RDL23-B31
RDL23-B21	RDL23-B32

Étant donné que les analyses des BPC des 12 dernières années (2011 à 2022) ne révèlent aucun dépassement de la limite de détection rapporté en laboratoire, environ 15 à 20 échantillons au total seront testés pour les BPC lors des prochaines campagnes de caractérisation. Pour les autres critères (métaux et métalloïdes, HAP, granulométrie, COT, HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et soufre), tous les échantillons seront analysés.



### 2.4.1 PREMIÈRE SÉRIE D'ANALYSE

À la suite de la campagne de caractérisation, les échantillons seront analysés pour tous les paramètres décrits au tableau 3.

Les tableaux 5 et 6 indiquent quels paramètres seront analysés pour chaque benne et chaque carotte. Étant donné que l'historique de caractérisation du site ne démontre pas de contamination au BPC, il a été déterminé qu'une benne sur deux sera analysée pour ce contaminant de même qu'une strate par carotte. Les strates ont été déterminées de façon à obtenir un portrait global sur différentes profondeurs. De plus, la granulométrie sera effectuée sur toutes les bennes prélevées et sur 2 strates par carottes (lorsque possible). Les strates qui seront caractérisées pour la granulométrie ont été choisies de façon à obtenir un portrait global de toutes les profondeurs. Le choix des stations de caractérisation pour les BPC et la granulométrie pourrait être amené à changer d'une année à l'autre selon les résultats obtenus l'année précédente.

Les PBDE seront également analysés sur 5 stations (1 strate par station) lors de la caractérisation de 2023<sup>2</sup>. Les stations ont été choisies de façon avoir un portrait de toute la zone d'étude et de caractériser différentes profondeurs.

Les butylétains seront également analysés sur 2 échantillons provenant de carottes près du quai lors de la caractérisation de 2023<sup>3</sup>.

Au total, 70 échantillons (52 provenant de carottes, 14 provenant de benne à l'aire de dragage et 4 provenant de benne à l'aire de rejet) seront pris au terrain. Les duplicatas représenteront un minimum de 10 %, soit 7 échantillons. Le grand total d'échantillons à analyser sera donc de 77.

**Tableau 5 Caractérisation des sédiments, paramètres analysés par benne**

Localisation	Stations	Métaux	HAP	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	COT	Mercure	BPC	Soufre	Granulo	Duplicata 10 %
Aire de dragage	Benne no 01	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Benne no 02	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 03	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 04	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Benne no 05	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 06	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 07	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Benne no 08	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 09	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 10	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Benne no 11	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 12	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 13	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 14	x	x	x	x	x	x	x	x	
Aire de rejet	Benne no 20	x	x	x	x	x		x	x	
	Benne no 21	x	x	x	x	x		x	x	x
	Benne no 22	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Benne no 23	x	x	x	x	x		x	x	

<sup>2</sup> Les PBDE seront analysés seulement en 2023 si aucune contamination n'est observée

<sup>3</sup> Les butylétains seront analysés seulement en 2023 si aucune contamination n'est observée

**Tableau 6**      **Caractérisation des sédiments, paramètres analysés par carotte**

Strate théorique*	No Strate	Métaux	HAP	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	COT	Hg	BPC	Soufre	PBDE	Butylétains	Granulo	Duplicata 10 %
<b>Carotte no 01</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x	x	x		x		
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x	x			
180-240	4	x	x	x	x	x		x				x
240-300	5	x	x	x	x	x		x			x	
<b>Carotte no 02</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x	x	x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x				
180-240	4	x	x	x	x	x		x				
240-300	5	x	x	x	x	x		x			x	
<b>Carotte no 03</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x	x	x			x	
180-240	4	x	x	x	x	x		x		x		
<b>Carotte no 04</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x	x			
120-180	3	x	x	x	x	x		x			x	
180-240	4	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 05</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x				
180-240	4	x	x	x	x	x		x				x
240-300	5	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 06</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x	x	x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x	x			
180-240	4	x	x	x	x	x		x			x	
<b>Carotte no 07</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				x
60-120	2	x	x	x	x	x	x	x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x			x	

Strate théorique*	No Strate	Métaux	HAP	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	COT	Hg	BPC	Soufre	PBDE	Butylétains	Granulo	Duplicata 10 %
<b>Carotte no 08</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 09</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 10</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 11</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x	x			
60-120	2	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 12</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x	x	x			x	
180-240	4	x	x	x	x	x		x				x
<b>Carotte no 13</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x			x	
120-180	3	x	x	x	x	x		x				
180-240	4	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Carotte no 14</b>												
0-60	1	x	x	x	x	x		x				
60-120	2	x	x	x	x	x		x				x
120-180	3	x	x	x	x	x		x			x	
180-240	4	x	x	x	x	x		x				
240-300	5	x	x	x	x	x	x	x	x		x	

\*Voir le tableau 1 pour l'estimation des profondeurs des carottes visées selon la bathymétrie du printemps 2023, il sera ajusté annuellement selon la bathymétrie du printemps.



## 2.5 QUANTITÉ DE SÉDIMENTS À RÉCOLTER

Le plan de caractérisation sédimentaire a également prévu la quantité de sédiments à récolter, afin de s'assurer de prélever suffisamment de sédiments pour parer à tout type d'analyses supplémentaires qui pourraient être exigées, si des dépassements étaient enregistrés. Dans cette optique, chaque échantillon consistera en six à sept pots de 250 ml, comme décrit au tableau 7. Une nomenclature précise est prévue pour nommer chaque pot en fonction des analyses désirées à chaque station. À titre d'exemple, les pots réservés pour les analyses régulières en 2023 pour la carotte n° 03 à la strate 60-120 cm s'appelleront RDL23-C03-60-120a et RDL23-C03-60-120b.

**Tableau 7** Nombre de pots de 250 ml à prévoir pour chaque échantillon

Analyse	Quantité pots de sédiments à prélever /échantillons	Identification des pots pour un échantillon
Analyse régulière (1 <sup>re</sup> série)	2	a – b
Si DUP	2	(voir tableau 4)
Si analyse PBDE	1	c
Si analyse supplémentaire	2	d – e

Afin d'obtenir suffisamment de sédiments pour remplir tous les pots nécessaires à chaque échantillon, l'équivalent d'une ou deux bennes pleines sera prélevé pour les échantillons provenant de benne. Les sédiments seront homogénéisés avant d'être répartis dans les pots. Pour les échantillons provenant de carottes, ceux-ci seront prélevés sur deux carottes extraites à la même station et à la même strate. Les sédiments d'une même strate des deux carottes seront homogénéisés avant d'être répartis dans les pots d'analyse. Lorsqu'un DUP devra être pris, une deuxième benne se rajoutera.

**Tableau 8** Nombre de pots de 250 ml à prévoir pour chaque carotte et benne

Station	Nbr de strates	Analyse régulière	Si DUP	Analyse PBDE*	Analyse supp.	Nombre de carottes/bennes** à prendre	Sac à granulo.	Total pots
Aire de dragage								
Carotte no 01	5	10	2	1	10	2	2	23
Benne no 01		2			2	1	1	4
Carotte no 02	5	10			10	2	2	20
Benne no 02		2			2	1	1	4
Carotte no 03	4	8			8	2	2	16
Benne no 03		2			2	1	1	4
Carotte no 04	4	8		1	8	2	2	17
Benne no 04		2	2		2	2	1	6
Carotte no 05	5	10	2		10	2	2	22
Benne no 05		2			2	1	1	4
Carotte no 06	4	8		1	8	2	2	17
Benne no 06		2			2	1	1	4
Carotte no 07	3	6	2		6	2	2	14

Station	Nbr de strates	Analyse régulière	Si DUP	Analyse PBDE*	Analyse supp.	Nombre de carottes/bennes** à prendre	Sac à granulo.	Total pots
Benne no 07		2			2	1	1	4
Carotte no 08	3	6			6	2	2	12
Benne no 08		2			2	1	1	4
Carotte no 09	2	4			4	2	2	8
Benne no 09		2			2	1	1	4
Carotte no 10	2	4			4	2	2	8
Benne no 10		2			2	1	1	4
Carotte no 11	2	4		1	4	2	2	9
Benne no 11		2			2	1	1	4
Carotte no 12	4	8	2		8	2	2	18
Benne no 12		2			2	1	1	4
Carotte no 13	4	8			8	2	2	16
Benne no 13		2			2	1	1	4
Carotte no 14	5	10	2	1	10	2	2	23
Benne no 14		2			2	1	1	4
<b>Aire de rejet</b>								
Benne no 20		2			2	1	1	4
Benne no 21		2	2		2	2	1	6
Benne no 22		2			2	1	1	4
Benne no 23		2			2	1	1	6
<b>Total</b>							<b>46 sacs</b>	<b>301pots</b>

\* L'analyse des PBDE sera effectuée uniquement en 2023.

\*\* Une benne correspond à une benne pleine à 100 %. Si la benne n'est pas complètement remplie, des prises supplémentaires seront nécessaires pour arriver à l'équivalent de 100 %.

## 2.6 SUR LE TERRAIN - MÉTHODOLOGIE

La santé et la sécurité de l'équipe sur le terrain sont importantes. L'équipe portera les équipements de protection individuelle nécessaires aux travaux sur l'eau et de protection contre les produits chimiques. Les recommandations et exigences du SIMDUT seront également appliquées.

Les protocoles d'acceptabilité des échantillons, de lavage et de conditionnement des équipements, d'identification des échantillons, de manipulation des équipements, d'observations au terrain et de transport continueront d'être conformes aux *Guides d'échantillonnages*<sup>45</sup>.

### 2.6.1 CAROTTAGE

S'assurer que les échantillons des bennes ont été effectués avant le prélèvement des carottes. S'assurer également de ne pas prendre les carottes exactement au même endroit que la benne, mais juste à côté.

Les sédiments devront être prélevés, conservés à 4 °C et préparés conformément au *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*<sup>6</sup>.

Lors du traitement des carottes :

- les carottes sont coupées longitudinalement avec le buffer;
- les sédiments doivent être décrits en fonction des paramètres (granulométrie, couleur, odeur et structure et la présence de couches prédominantes) et la fiche descriptive complétée (annexe B);
- des photos de chaque carotte (vue générale) et de chaque strate doivent être prises avec une caméra numérique;
- diviser la carotte en sous-échantillons selon la stratigraphie naturelle de la carotte, ou les strates suivantes 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;
- pour la compaction, faire la règle de trois pour les longueurs de la strate à sous-échantillonner;
  - Par exemple, si une carotte de 2 m est prélevée (longueur mesurée sur le terrain) et qu'une fois ouverte, celle-ci mesure réellement 1,5 m dû à la compaction des sédiments, il faudrait faire la formule suivante pour les profondeurs des strates :

---

<sup>4</sup> Environnement Canada (2002). Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directives de planification. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 106 pages.

<sup>5</sup> Environnement Canada (2002). 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. Rapport. 107 Pages.

<sup>6</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments. 62 pages + annexes.



Strate théorique		Calcul selon l'exemple ci-haut	Strate compactée à échantillonner
0-60	0	$0 \times 1,5 \div 2 = 0$	0-45
	60	$60 \times 1,5 \div 2 = 45$	
60-120	60	$60 \times 1,5 \div 2 = 45$	45-90
	120	$120 \times 1,5 \div 2 = 90$	

- Le calcul est donc :

$$\text{Profondeur de la strate à échantillonner} = \frac{\text{profondeur théorique de la strate} \times \text{longueur de la carotte compactée}}{\text{longueur de la carotte prélevée}}$$

- 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 buffer ne seront pas prélevés. Une fois bien mélangés, mettre les sédiments dans les pots. Cette étape est très importante pour assurer l'homogénéité des échantillons, surtout pour les duplicatas;
- les identifiants sur les pots doivent correspondre à la stratigraphie naturelle (sans compaction). Utiliser les noms de stations préidentifiées, suivis de la strate. Préciser dans le nom de l'échantillon, la station et la strate (p. ex. RDL23-C01-0-60c pour la strate située entre 0 et 60 cm de profondeur à la station RDL23-C01 et pour le pot réservé aux analyses de PBDE);
- respecter les procédures de nettoyage entre chaque échantillon (annexe C);
- garder tous les échantillons au froid (4 °C), en tout temps. Prévoir de la glace en quantité suffisante. Mettre de la glace dans les glacières pour conserver les échantillons. S'assurer que la glace ne coule pas de son récipient afin de conserver les pots au sec.

Pour les besoins des analyses des différents paramètres, chaque échantillon devra correspondre à un volume de 4 ou cinq pots ambrés de 250 ml (deux identifiés pour analyse + 2 ou 3 d'extra). Deux pots additionnels seront ajoutés lors de la prise d'un duplicata.

Toutes les analyses seront à envoyer chez **AGAT**. Une coordination avec la chargée de projet du laboratoire devra être faite pour déterminer les échantillons à faire analyser et ceux à conserver au congélateur.

## 2.6.2 BENNE

S'assurer de nettoyer la benne entre chaque station, le cas échéant (procédure à l'annexe C).

Les sédiments devront être prélevés, conservés à 4 °C et préparés conformément au *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*<sup>7</sup>.

Lors du traitement des sédiments prélevés par benne :

- les sédiments doivent être décrits en fonction des paramètres (granulométrie, couleur, odeur et structure et la présence de couches prédominantes) et la fiche descriptive complétée (annexe D);
- des photos de chaque benne (vue générale) doivent être prises avec une caméra numérique;

<sup>7</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments. 62 pages + annexes

- les sédiments provenant des deux bennes (par station) seront déposés dans le même bol et bien homogénéisés. Une fois bien mélangés, mettre les sédiments dans les pots. Cette étape est très importante pour assurer l'homogénéité des échantillons, surtout pour les duplicatas;
- les identifiants sur les pots doivent correspondre à la station. Utiliser les noms de stations préidentifiées;
- respecter les procédures de nettoyage entre chaque échantillon (annexe C);
- garder tous les échantillons au froid (4 °C), en tout temps. Prévoir de la glace en quantité suffisante. Mettre de la glace dans les glacières pour conserver les échantillons. S'assurer que la glace ne coule pas de son récipient afin de conserver les pots au sec.

Pour les besoins des analyses des différents paramètres, chaque prélèvement devra correspondre à un volume de quatre pots ambrés de 250 ml (deux identifiés pour analyse + deux d'extra) ou six pots s'il s'agit d'une station avec duplicata (deux pots identifiés pour l'analyse + deux pots de duplicata + deux d'extra).

Toutes les analyses seront envoyées chez **AGAT**. Une coordination avec la chargée de projet du laboratoire devra être faite pour déterminer les échantillons à faire analyser et ceux à conserver au congélateur.

## 2.7 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

### 2.7.1 COMPARAISON AVEC LES CRITÈRES SUIVANTS

À la suite de la réception des résultats d'analyse des échantillons, un tableau sera monté afin de comparer chaque résultat avec le critère approprié, lorsque disponible (tableau 9). Tous les résultats obtenus ainsi que les sommations (lorsque disponible) des HAP, des BPC et des PBDE seront présentés séparément, et ce, même en l'absence de critère.

**Tableau 9 Paramètres analysés et leurs critères de comparaison**

Paramètres	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)		
Polybromodiphényléther (PBDE)*	<i>Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement, Polybromodiphényléthers (PBDE)</i> , (ECCC, 2013)	triBDE : 44 ng/g tétraBDE : 39 ng/g pentaBDE : 0,4 ng/g pentaBDE : 0,4 ng/g pentaBDE : 0,4 ng/g hexaBDE : 400 ng/g heptaBDE : - octaBDE : 5600 ng/g nonaBDE : - décaBDE : 19 ng/g
Butylétains*	<i>Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments</i> (MDDELCC et ECCC, 2016)	MBT : 5 ng/g DBT : 5 ng/g TBT : 5 ng/g BT total : 5 ng/g

Paramètres	Source critère de comparaison	Valeur des critères
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 C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	<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
Granulométrie	Aucun critère	

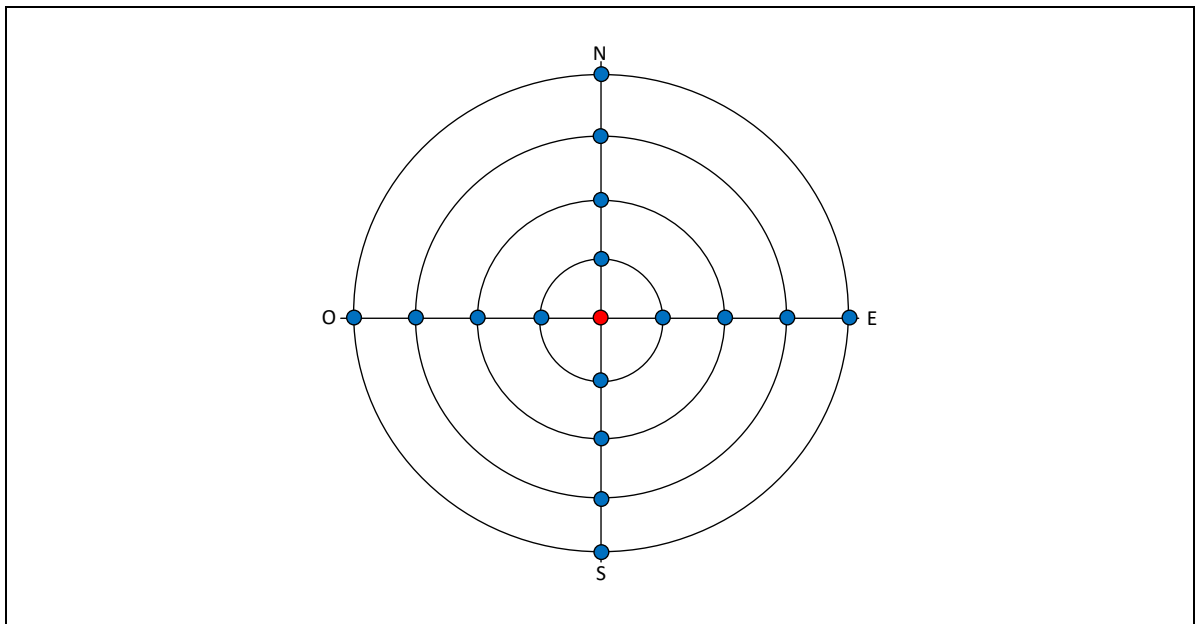
\* Les PBDE et butylétains seront analysés seulement en 2023 si aucune contamination n'est observée.

## 2.8 MARCHÉ À SUIVRE EN CAS D'UN OU PLUSIEURS DÉPASSEMENTS DU CRITÈRE CEO

Dans le cas où un ou plusieurs dépassements du critère 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 2<sup>e</sup> échantillon (pris à partir des sédiments supplémentaires récoltés et congelés, pots *d* et *e*);
- si le dépassement du critère est confirmé et qu'il s'agit d'un HAP, aucun test de toxicité ne sera effectué et un plan sera établi pour la gestion des 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 afin de récolter suffisamment de sédiments pour effectuer un test de toxicité. Il sera alors recommandé de prélever environ 5 à 7 L de sédiments (à la station et la strate possédant des sédiments dépassant le critère CEO) pour le test de létalité aiguë et 5 à 7 L supplémentaire seront également prélevés pour le test de toxicité sublétales.
- si un dépassement du critère CEO est observé, une 2<sup>e</sup> campagne d'échantillonnage aura lieu afin de délimiter l'étendue de la contamination. Ces échantillons seront prélevés à la même strate 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, ouest), comme illustré à la figure 1 :





**Figure 1** Plan d'échantillonnage pour valider l'étendue d'une contamination dépassant le critère CEO. Le point rouge correspond à l'échantillon dépassant le critère CEO. Les points bleus correspondent aux échantillons supplémentaires qui seront prélevés.

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

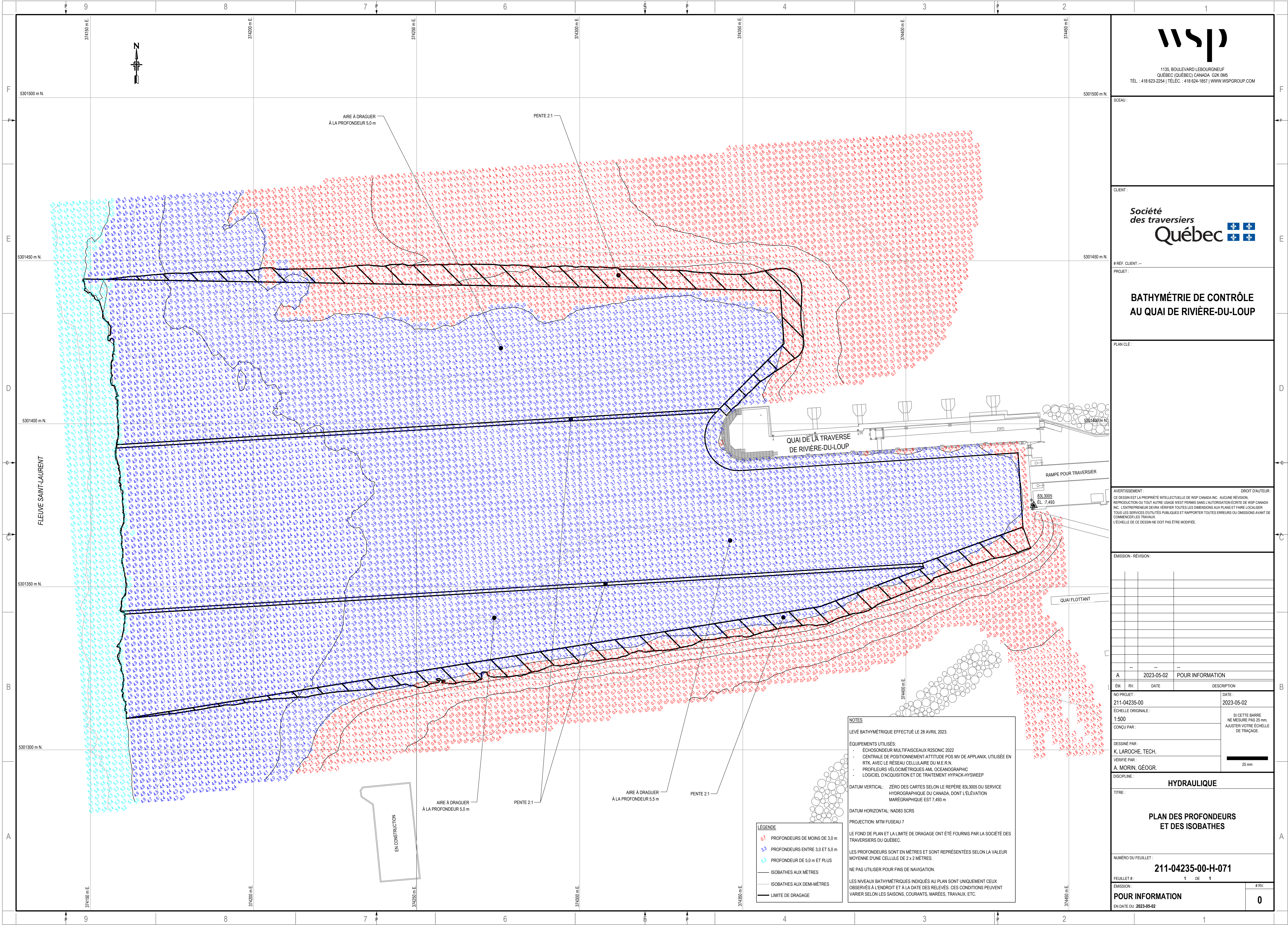
En cas de dépassement du critère pour les butylétains, la STQ élaborera un programme de suivi des butylétains et communiquera avec le MELCCFP pour revoir le plan de gestion des sédiments associés aux dépassements.

Dans tous les cas, lors d'un dépassement d'un critère CEO (ou fédéral pour les PBDE), la STQ communiquera avec le MELCCFP afin de valider les étapes à suivre ainsi qu'obtenir l'approbation du ministère sur les décisions prises.

## **ANNEXE A**

### **Relevé bathymétrique du printemps 2023**





1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF  
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5  
TÉL. : 418 623-2234 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSPGROUP.COM

CLIENT :

**Société  
des traversiers  
Québec**

# RÉF. CLIENT :--

PROJET :

**BATHYMÉTRIE DE CONTRÔLE  
AU QUAI DE RIVIERE-DU-LOUP**

PLAN CLE :

AVERTISSEMENT :  
CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP Canada Inc. Aucune réimpression, reproduction ou tout autre usage n'est permis sans l'autorisation écrite de WSP Canada Inc. L'entrepreneur devra vérifier toutes les dimensions aux plans et faire localiser tous les services d'utilités publiques et rapporter toutes erreurs ou omissions avant de commencer les travaux.  
L'échelle de ce dessin ne doit pas être modifiée.

DROIT D'AUTEUR :

ÉMISSION - RÉVISION :

ÉM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
A		2023-05-02	POUR INFORMATION

NO PROJET :	DATE :
211-04235-00	2023-05-02

ÉCHELLE ORIGINALE :	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACAGE.
1:500	
CONÇU PAR :	

DESSINÉ PAR :	
K. LAROCHE, TECH.	
VÉRIFIÉ PAR :	
A. MORIN, GÉOGR.	

DISCIPLINE :

**HYDRAULIQUE**

TITRE :

**PLAN DES PROFONDEURS  
ET DES ISOBATHES**

NUMERO DU FEUILLET :

**211-04235-00-H-071**

FEUILLET # :

1 DE 1

POUR INFORMATION

EN DATE DU :2023-05-02


# RV.

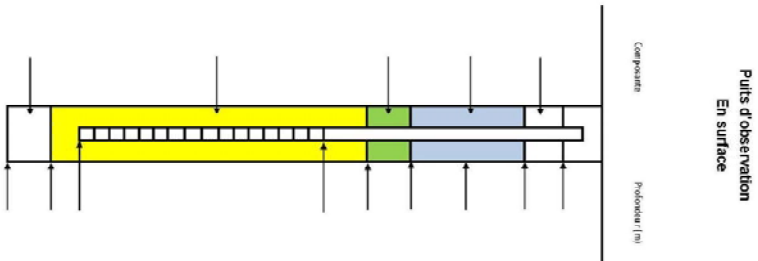
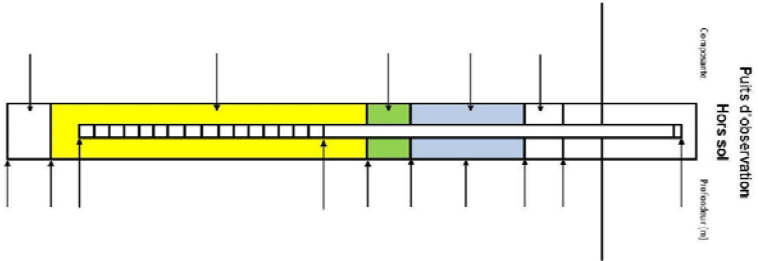
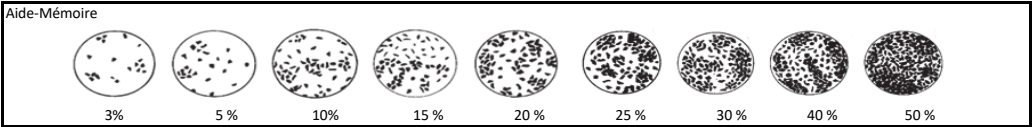
**0**



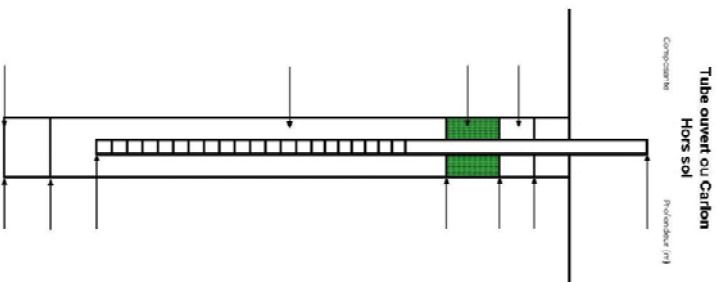
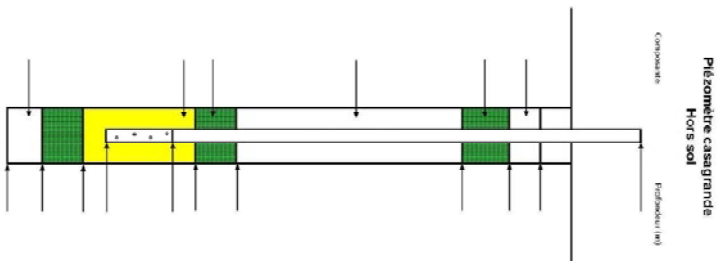
## **ANNEXE B**

### **Exemple fiche information visuelle carotte**

										FORAGE No: _17F0_		RAPPORT DE FORAGE										
Nom du projet : #REF!										DATE : _2017-09-05_												
Adresse du site : _____ 2000, rue College, Sherbrooke										HEURE : _____ MÉTÉO : _____												
N° projet : 161-01346-04										TECHNICIEN : _____												
Diamètre du forage: _____										État		Type		Indices								
Profondeur du forage: _____										<input type="checkbox"/> Remanié		CF Cuillère fendue		Officiel:		Visuel:						
Quantité d'eau injectée: _____										<input type="checkbox"/> Intact		TS Tube shelby		A: Aucun		A: Aucun						
Compagnie de forage: Forage Comeau inc.										<input type="checkbox"/> Perdu		CR Carottier diamanté		L: Léger		D: Disséminé						
Type de foreuse: _____										<input type="checkbox"/> Carottier		TT Tube Transparent		M: Moyen		I: Imbibé						
										MA Manuel												
Méthode	Coupe stratigraphique	État	Type et No	Récup. (%)	# coup	Indice N ou RQD	COV (PID)	Officiel	Visuel	Profondeur	Description des échantillons											
										Mètre / Pied												
										0.5												
										2'												
										1.0		4'										
										1.5												
										2.0		6'										
										2.5		8'										
										3.0		10'										
										3.5												
										4.0		12'										
										4.5												
										5.0		16'										
										5.5		18'										
										6.0		20'										
										REMARQUES :												



- Légende à utiliser**
- 1 Asphalte
  - 2 Ciment
  - 3 Coulis ciment-bentonite
  - 4 Bentonite : hole plug dia : \_\_\_\_\_  
ou peltonte dia : \_\_\_\_\_
  - 5 Massif filtrant silice grade : \_\_\_\_\_
  - 6 Tout venant
  - 7 Autre : \_\_\_\_\_



- Légende à utiliser**
- 1 Asphalte
  - 2 Ciment
  - 3 Coulis ciment-bentonite
  - 4 Bentonite : hole plug dia : \_\_\_\_\_  
ou peltonte dia : \_\_\_\_\_
  - 5 Massif filtrant silice grade : \_\_\_\_\_
  - 6 Tout venant
  - 7 Autre : \_\_\_\_\_



Projet : Dragage Rivière-du-Loup						No de projet. : 201-05606-02														
Site: Quai						Technicien(ne) : DC, LP, JT, JV														
Client : Société des traversiers du Québec						Chargé(e) de projet : M. Lévesque														
Localisation du sondage:								Heure début : fin:												
						Prof. du sondage: 1,5m				Page: 1 de 1										
						Date de réalisation: 20-05-2022				Météo: Nuageux										
				Contenu en eau				Consistance				Structure								
				H: Humide, pas d'eau visible				F: fluide, liquide												
				M: Mouillé eau libre				TM: Très mou, cohésif, visqueux, non ferme												
								M: Mou, cohésif mais ferme												
								C: Compact, cohésif, ferme, cassants												
SCHÉMA TO/PO		PROFONDEUR	ÉTAT	ÉCHANTILLONNAGE				Contamination				STRATIGRAPHIE		DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS						
<div>Ciment Qté:<div></div>Sable Qté:<div></div>Bento. Qté:<div></div>Niveau d'eau<div></div>Résurgence<div></div></div>		<div>CarottéRemaniéIntactPerdu</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Consistance	Contenu en eau	Structure	Couleur	Faible	Moyenne	Forte	disminué	saturé	Remblais: R Sol naturel:SN Roc:Rc		<div><div>Bloc &gt;30 cmCaillou 8-30 cmGravier 5mm-8cmSable 5mm-80umSilt 2-80 umArgile &lt;2um</div><div>Indices: Couleur, odeur (aucun, léger, saturation, oxydation)</div></div>					











Projet : Dragage Rivière-du-Loup						No de projet : 201-05606-02														
Site: Quai						Technicien(ne) : DC, LP, JT, JV														
Client : Société des traversiers du Québec						Chargé(e) de projet : M. Lévesque														
Localisation du sondage:						Heure début :						fin:								
						Prof. du sondage: 1,5m				Page: 1 de 1										
Équipement de sondage:						Date de réalisation: 20-05-2022				Météo: Nuageux										
Calibre tarière/godet: int.: ext.:		TYPE SONDRAGE				TYPE ÉCHANTILLON				EAU		ADJECTIFS ÉCHANTILLONS								
Cal. échantillonneur: int.: ext.:		TF : Forage				CF : Carottier fendu				Date	Mesure (m)	+ 50 % ("et")								
Cal. tubage: int.: ext.:		TR : Tranchée d'exploration				CR : Carottier à diamants						20-35 % ("eux"/"bcp")								
Cal. carrotier : int.: ext.:						GO: Échantillon de godet						10 à 20 % ("un peu")								
Cal. marteau:						MA: Échantillon manuel						1 à 10 % ("traces")								
Compaction sédiment						TM : Tube parois minces														
SCHEMA TO/PO		PROFONDEUR		ÉTAT		ÉCHANTILLONNAGE			INDICES			STRATIGRAPHIE		DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS						
<div>Ciment Qté:<div>Sable Qté:<div>Bento. Qté:<div>Niveau d'eau<div>Résurgence</div></div></div></div></div>		<div>Carotté<div>Remanié<div>Intact<div>Perdu</div></div></div></div>		<div><div><div>Type</div><div>Numéro</div><div>Sous-éch.</div><div>Indice "N"</div><div>Récup. (po)<div>RQD</div></div></div></div>		<div><div>COV (PID)</div><div>Olfactif</div><div>Visuel</div></div>			<div>Remblais: R Sol naturel: SN Roc: Rc</div>		<div><div>Bloc &gt;30 cm</div><div>Caillou 8-30 cm</div><div>Gravier 5mm-8cm</div><div>Sable 5mm-80um</div><div>Silt 2-80 um</div><div>Argile &lt;2um</div></div> <div>Indices: Couleur, odeur (aucun, léger, saturation, oxydation)</div>									



Projet : Dragage Rivière-du-Loup										No de projet : 201-05606-02												
Site: Quai										Technicien(ne) : DC, LP, JT, JV												
Client : Société des traversiers du Québec										Chargé(e) de projet : M. Lévesque												
Localisation du sondage:										Heure début : fin:												
										Prof. du sondage: 1,5m					Page: 1 de 1							
Équipement de sondage:										Date de réalisation: 20-05-2022					Météo: Nuageux							
Calibre tarière/godet: int.: ext.:				TYPE SONDRAGE				TYPE ÉCHANTILLON				EAU				ADJECTIFS ÉCHANTILLONS						
Cal. échantillonneur: int.: ext.:				TF : Forage				CF : Carottier fendu				Date		Mesure (m)		+ 50 % ("et")						
Cal. tubage: int.: ext.:				TR : Tranchée d'exploration				CR : Carottier à diamants								20-35 % ("eux"/"bcp")						
Cal. carrotier : int.: ext.:								GO: Échantillon de godet								10 à 20 % ("un peu")						
Cal. marteau:								MA: Échantillon manuel								1 à 10 % ("traces")						
Compaction sédiment								TM : Tube parois minces														
SCHEMA TO/PO		PROFONDEUR		ÉTAT	ÉCHANTILLONNAGE				INDICES			STRATIGRAPHIE		DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS								
<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Ciment Qté:</div><div>Sable Qté:</div><div>Bento. Qté:</div><div>Niveau d'eau</div><div>Résurgence</div></div></div>		<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Carotté</div><div>Remanié</div><div>Intact</div><div>Perdu</div></div></div>		<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Estimé</div><div>Réel</div></div></div>	Type	Numéro	Sous-éch.	Indice "N"	Récup. (po) RQD	COV (PID)	Olfactif	Visuel	Remblais: <b>R</b> Sol naturel: <b>SN</b> Roc: <b>Rc</b>		<div><div><div>Bloc &gt;30 cm</div><div>Caillou 8-30 cm</div><div>Gravier 5mm-8cm</div><div>Sable 5mm-80um</div><div>Silt 2-80 um</div><div>Argile &lt;2um</div></div><div>Indices: Couleur, odeur (aucun, léger, saturation, oxydation)</div></div>							







## **ANNEXE C**

### **Procédure de nettoyage**

## Lavage des outils d'échantillonnage

*Tiré du Cahier 5 d'Échantillonnage des sols du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec*

Les outils servant au prélèvement et à la préparation des échantillons de sols doivent être nettoyés avant le prélèvement de chaque échantillon. La première étape du nettoyage doit suivre la séquence suivante :

- rincer l'outil d'échantillonnage à l'eau de qualité compatible aux analyses envisagées pour enlever les résidus majeurs;
- nettoyer les surfaces avec une brosse, de l'eau et un détergent ne laissant pas de résidus (p. ex. Alconox);
- rincer à l'eau pour enlever le détergent; si le matériel comporte encore des traces de souillure, reprendre le lavage;
- rincer à l'eau purifiée et égoutter le surplus.

Un rinçage adéquat consiste à mettre en contact le liquide avec toutes les surfaces de l'équipement d'échantillonnage. La quantité de liquide utilisée varie selon la surface du matériel à rincer et le type d'équipement de lavage employé. L'utilisation d'eau ou de solvants pressurisés s'avère un bon moyen pour faciliter le nettoyage et en améliorer l'efficacité.

Dans le cas où les échantillons de sols sont soumis uniquement aux analyses de chimie inorganique, la première étape de nettoyage est généralement suffisante.

Dans le cas où les échantillons de sols sont soumis aux analyses de chimie organique, une deuxième étape de nettoyage doit être effectuée. Cette étape consiste à :

- rincer à l'acétone;
- rincer à l'hexane;
- rincer de nouveau à l'acétone et laisser égoutter.

Dans le cas où l'acétone ou l'hexane est un contaminant recherché, ou pourrait créer une interférence analytique (ex. composés organiques volatils), il est nécessaire de le remplacer par un produit équivalent (ex. méthanol).

Lorsque l'échantillonneur est très souillé par des résidus huileux, il peut être nécessaire de le nettoyer à l'aide d'un chiffon imbibé de solvant avant d'entreprendre les étapes de rinçage.

Le préleveur doit porter des lunettes protectrices et des gants résistant aux solvants utilisés lors du nettoyage et plus particulièrement lors de la deuxième étape. De plus, puisque la manipulation d'acétone et d'hexane peut être inconfortable, le port d'un masque à cartouches peut s'avérer nécessaire dans certains lieux mal ventilés.

L'outil nettoyé peut être enveloppé dans un papier d'aluminium neuf afin de le protéger des risques de contamination entre le moment du nettoyage et du prélèvement de l'échantillon.

### **Résumé de la Méthode de lavage simplifiée**

- 1** Rinçage à l'eau de mer pour enlever le plus gros
- 2** Brossage avec eau et savon sans phosphate (Alconox)
- 3** Rinçage à l'eau de mer
- 4** Rinçage à l'acétone
- 5** Rinçage à l'hexane
- 6** Rinçage à l'acétone
- 7** Rinçage à l'eau de mer

## **ANNEXE D**

### **Exemple fiche information visuelle Benne**



**Feuille terrain caractérisation sédimentaire**
**N° projet :**

Site # :

Date: \_\_\_\_\_ Heure \_\_\_\_\_ Personnel: \_\_\_\_\_

 Météo des dernières **24 heures**

Météo maintenant

☐ Pluie battante

☐ Pluie battante

☐ Pluie régulière

☐ Pluie régulière

☐ Pluie intermittente

☐ Pluie intermittente

☐ Claire/ensoleillée

☐ Claire/ensoleillée

T° \_\_\_\_\_ Vents (force et direction) \_\_\_\_\_

Marée \_\_\_\_\_ Vague \_\_\_\_\_

Profondeur d'eau \_\_\_\_\_ Profondeur échantillonnage \_\_\_\_\_

 Échantillonneur : ☐ Benne Ponar ☐ Benne Van Veen ☐ Carottier ☐ Autre \_\_\_\_\_

Latitude \_\_\_\_\_ Longitude \_\_\_\_\_ Pts GPS \_\_\_\_\_

Photos # \_\_\_\_\_

 Pour analyse : ☐ Chimie ☐ Granulométrie ☐ Benthos

 Duplicata : ☐ Non ☐ Oui # \_\_\_\_\_

ESSAI	ESSAI RÉUSSI?	VOLUME %
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Commentaire

PARAMÈTRES	DESCRIPTION
Granulométrie	
Odeur	
Couleur	
Présence of débris	
Matière organique	
Organisme vivant	
Consistance	