

Questions supplémentaires

Analyse de l'acceptabilité environnementale du programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu

ENGAGEMENTS DU MTMDET ET RÉPONSES AUX QUESTIONS

- 1- Le MTMDET doit présenter les résultats de la caractérisation du milieu floristique riverain réalisée pour les sites à l'étude.

Réponse : Voir annexe. Un transect a été effectué à tous les 50 mètres sur chacun des sites. Pour cette raison, le site 13 comporte trois transects, le 14 un seul et le site 20 comporte quatre transects.

- 2- L'étude hydraulique présentée date de 2012. Est-ce que les crues exceptionnelles de 2017 et l'étiage sévère de 2016 auraient pu avoir une influence susceptible d'en faire changer les données? Autrement dit, est-ce que l'étude hydraulique présentée nécessite une mise à jour?

Réponse : Voici ce que l'auteur de l'étude hydraulique répond à votre questionnement :

« Considérant que l'élévation minimale du dessus de l'enrochement proposé dans l'étude hydraulique se situe au-dessus du niveau observé lors des inondations du printemps 2011 et que le calibre de l'empierrement est contrôlé par le batillage et l'impact des glaces, et non par les vitesses d'écoulement puisque celles-ci sont faibles, je ne crois pas qu'une mise à jour de l'étude hydraulique soit nécessaire.

La crue du printemps 2017, dans cette région du Québec, n'était pas aussi élevée que celle observée dans certaines autres régions. Le débit maximal enregistré au printemps 2017 à la station 020J007 – Rivière Richelieu aux Rapides Fryers, est de $\pm 1075 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui correspondrait à une crue entre 2 et 5 ans, selon l'analyse statistique que nous avons réalisé dans le cadre de notre étude hydraulique.

Annie Gagné, ing.
Direction de l'hydraulique

Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
930, chemin Sainte-Foy, 7e étage, Québec (Québec), G1S 4X9
Téléphone : (418) 646-7691, poste 24205
Courriel : annie.gagne@transports.gouv.qc.ca »

- 3- Le MTMDET doit expliquer la méthode de travail, notamment comment la pelle circulera sur la clé pour éviter le littoral, de quelle façon les camions bennes circuleront pour éviter le littoral, etc.

Réponse : La pelle circulera dans l'excavation pratiquée à l'intérieur de la berge et sur la partie prévue de la clé d'empierrement. Le/les camion(s)-benne(s) circuleront sur le chemin d'accès, et aussi sur la clé en bas de talus, sur les portions construites de la clé au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Cette façon de faire est obligatoire en raison du risque de glissement. En effet, aucun camion ne doit se trouver en haut de talus tant que la clé ne sera pas complétée. Par la suite, le chargement des camions-bennes pourra se faire à partir du haut de talus. La zone d'empierrement sera confinée grâce à de l'arpentage et à une surveillance constante. Les quantités de pierres sont déjà prévues en conséquence. Les véhicules ne pourront pas déborder de la zone empierrée pour des raisons évidentes d'enlèvement.

- 4- Selon les documents déposés, il y a aurait la présence d'un remblai sous la route 223. Le MTMDET doit démontrer que ce remblai ne se trouve pas dans les zones à excaver. Advenant la présence de ce remblai dans les zones à excaver, le MTMDET devra réaliser une étude de sol de phase I et, selon les résultats obtenus, la phase II pourrait être demandée.

Réponse : Oui, il y a du remblai sous la route, voir rapports de sondages ci-joints. Il n'y a pas de remblai dans les zones à excaver, voir rapports stratigraphiques ci-joints.

- 5- Le MTMDET indique que les chemins d'accès aménagés sur les terrains privés demeureront enrochés à la demande des propriétaires. Le MTMDET doit expliquer si ces zones seront végétalisées comme le reste de l'enrochement et sinon il doit expliquer pourquoi.

Réponse : Aucun chemin d'accès privé ne sera en empierrement. Les zones d'accès seront simplement exemptes de plantations d'arbres et d'arbustes et serontensemencées. Les propriétaires pourront par la suite aller réinstaller leurs aménagements (ex. : quai). Ils ne sont toutefois pas autorisés à déboiser. Voir les figures ci-contre faisant état de ces accès.



Figure 1 : emplacement des accès privés sur les terrains à stabiliser, sites 13 et 14

Engagements du MTMDET et réponses aux questions supplémentaires, programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu

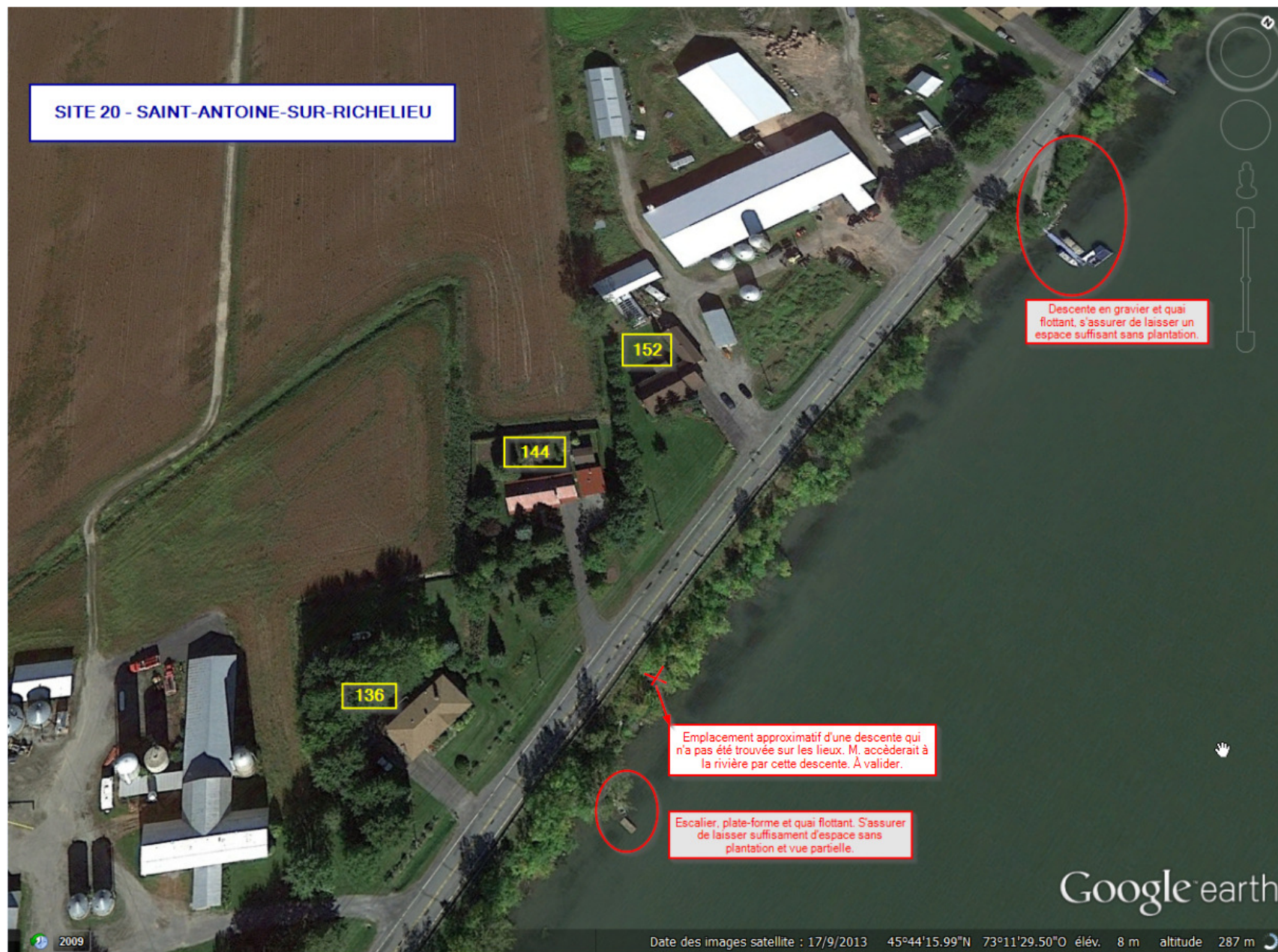


Figure 2 : emplacement des accès privés sur les terrains à stabiliser, sites 13 et 14

Engagements du MTMDET et réponses aux questions supplémentaires, programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu

- 6- Le MTMDET doit confirmer qu'il n'y aura aucun site d'entreposage de quelconque matériau sur la rive ou le littoral.

Réponse : Aucun entreposage ne sera effectué dans la rive ou le littoral. Le rapport géotechnique recommande d'ailleurs qu'aucun poids ne soit mis en place sur le talus ou près du talus pendant les travaux.

- 7- Dans le cadre de son suivi sur végétalisation des sites, le MTMDET doit s'engager à maintenir un taux de survie des plants (et de tous les végétaux mis en place) de 80%.

Réponse : Le MTMDET s'y engage. L'entrepreneur aura une garantie à respecter pendant deux ans suivant les travaux. Le suivi permettra de valider ou non le respect de cette exigence.

- 8- Le MTMDET doit expliquer comment celui-ci fait le suivi des cicatrices de cisaillement sur les routes 133 et 223 afin de s'assurer qu'il a en main les données les plus à jour possible.

Réponse : Le tableau de suivi est continuellement mis à jour dès qu'un changement est observé (voir le plus récent en pièce jointe). La fréquence de suivi est établie selon l'avis en pièce jointe. Nous faisons également le suivi de certains sites à l'aide d'inclinomètres avec des mesures saisonnières par l'un de nos techniciens. Pour les mesures à prendre sur le site, nous devons suivre la procédure de l'aide-mémoire en pièce jointe. Nous avons donné des formations à vos surveillants sur le sujet. Pour les sites imminents, l'ingénieur géotechnicien peut établir des directives spécifiques au chargé de projet. Pour la compilation des données, le tout est dans un système informatique interne nommé GÉRER. Dès qu'un changement est constaté, l'équipe de spécialistes en glissement de terrain du MTMDET est informée. À noter qu'il s'agit d'un suivi des fissures en arc de cercle et non de cicatrices de glissements. Le terme cicatrice de glissement est utilisé pour définir le pourtour d'un glissement de terrain étant déjà survenu. Une fissure en arc de cercle est un signe précurseur de glissement de terrain qui n'a pas encore eu lieu.

Préparé par : Sarah Chabot, Biol.

2017-07-17

ANNEXE Fiche de caractérisation du milieu pour les sites 223-13, 14 et 20

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	24/09/2013
	Municipalité :	St-Marc-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 40.133 W73 11.650
	Site :	223-13	No photos :	2524-2529
	Transect :	13.1	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :			Profondeur :			
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>23</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>27</u> cm			
	À 10 cm	<u>0.01</u> m/s	<u>0.01</u> m/s				
	À 20 % (quand Y > 1m)	<u> </u> m/s	<u> </u> m/s				
	À 60 %	<u>0.01</u> m/s	<u>0</u> m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	<u> </u> m/s	<u> </u> m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☒ Blocs			Roc	☐	☐	☐
	☐ Bas-fonds			Gros bloc (> 300 mm)	☐	☐	☐
	☐ Berges sapées			Bloc (250 – 300 mm)	☐	☐	☐
	☒ Macrophytes			Galet (80 – 205 mm)	☐	☐	☐
	☐ Bras morts, zones de recirculation			Caillou (40 - 80 mm)	☐	☐	☒
	☐ Végétation surplombante			Gravier (5 – 40 mm)	☒	☐	☐
	☒ Racines, troncs ou débris ligneux			Sable (0,125 – 3 mm)	☐	☒	☒
	☐ Mouilles > 70 cm			Limon (0,004 - 0,125)	☒	☐	☐
	☐ Plaine inondable			Argile (< 0,004 mm)	☐	☒	☐
	☐ Milieu humide riverain			Débris organiques	☐	☐	☐
	Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :			
	☐ Large (> 50 m)			Arbres : <u>20</u> %			
	☐ Modérée (10-50 m)			Arbustes : <u>40</u> %			
	☐ Étroite (5-10 m)			Herbacées : <u>80</u> %			
	☒ Très étroite (< 5 m)			Minéral : <u>5</u> %			
	☐ Aucune			Urbain : <u>0</u> %			
	Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :			
	Espèces dominantes : Orme d'amérique, Vigne de rivage, Phragmite, Poa sp. E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Peuplier deltoïde, Frêne rouge, Aster sp., Fabacées E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Nerprun bourdaine, Liseron des champs E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Érable argenté, Bidens sp.			Recouvrement : <u>20</u> % Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>9.76</u> m Largeur et longueur de l'herbier : <u>5 x 10</u> m Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Potamogeton Richardson E. sous-dominantes ⁽²⁾ : E. sous-dominantes ⁽³⁾ :			
Commentaires	Pas de plante aquatique dans la partie amont du transect						

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	24/09/2013
	Municipalité :	St-Marc-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 40.158 W73 11.644
	Site :	223-13	No photos :	2530-2535
	Transect :	13.2	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :		Profondeur :				
		À 2,5 m	À 5,0 m				
	À 10 cm	0 m/s	0.01 m/s	À 2,5 m à partir de la berge : 17 cm			
	À 20 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s	À 5,0 m à partir de la berge : 18 cm			
	À 60 %	0 m/s	0 m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☒ Blocs			Roc	☐	☐	☐
	☐ Bas-fonds			Gros bloc (> 300 mm)	☐	☐	☐
	☐ Berges sapées			Bloc (250 – 300 mm)	☐	☐	☐
	☒ Macrophytes			Galet (80 – 200 mm)	☐	☐	☐
	☐ Bras morts, zones de recirculation			Caillou (40 – 80 mm)	☐	☐	☒
	☐ Végétation surplombante			Gravier (5 – 40 mm)	☒	☐	☐
	☒ Racines, troncs ou débris ligneux			Sable (0,125 – 3 mm)	☐	☒	☒
	☐ Mouilles > 70 cm			Limon (0,004 – 0,125)	☒	☐	☐
	☐ Plaine inondable			Argile (< 0,004 mm)	☐	☒	☐
	☐ Milieu humide riverain			Débris organiques	☐	☐	☐
	Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :			
	☐ Large (> 50 m)			Arbres : 80 %			
	☐ Modérée (10–50 m)			Arbustes : 60 %			
	☒ Étroite (5–10 m)			Herbacées : 80 %			
	☐ Très étroite (< 5 m)			Minéral : 10 %			
	☐ Aucune			Urbain : 0 %			
	Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :			
	Espèces dominantes : Frêne rouge, Phragmite, Poa sp.			Recouvrement : 10 %			
	E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Orme d'Amérique, Apios d'Amérique, Vigne de rivage, Nerprun bourdaine			Distance de la LNHE (début de l'herbier) : 13.64 m			
	E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Érable argenté, Laiteron, Aster sp., Cornouille stolonifère			Largeur et longueur de l'herbier : 5 x 20 m			
	E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Aubépine sp., Chèvrefeuille du Canada, Verge d'or sp., Renouée sp., Amélanchier sp., Rosier sauvage			Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique			
Commentaires				E. sous-dominantes ⁽¹⁾ :			
				E. sous-dominantes ⁽²⁾ :			
				E. sous-dominantes ⁽³⁾ :			

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	24/09/2013
	Municipalité :	St-Marc-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 40.182 W73 11.641
	Site :	223-13	No photos :	2536-2543
	Transect :	13.3	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :		Profondeur :				
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>19,5</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>30</u> cm			
	À 10 cm	<u>0.01</u> m/s	<u>0.01</u> m/s				
	À 20 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s				
	À 60 %	0.02 m/s	<u>0.02</u> m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☒ Blocs ☐ Bas-fonds ☐ Berges sapées ☒ Macrophytes ☐ Bras morts, zones de recirculation ☒ Végétation surplombante ☐ Racines, troncs ou débris ligneux ☐ Mouilles > 70 cm ☐ Plaine inondable ☐ Milieu humide riverain			Roc	☐	☐	☐
				Gros bloc (> 300 mm)	☐	☐	☐
				Bloc (250 – 300 mm)	☐	☐	☒
				Galet (80 – 200 mm)	☐	☒	☐
				Caillou (40 – 80 mm)	☐	☐	☐
				Gravier (5 – 40 mm)	☐	☐	☐
				Sable (0,125 – 5 mm)	☒	☐	☒
				Limon (0,004 – 0,125)	☐	☒	☐
				Argile (< 0,004 mm)	☒	☐	☐
				Débris organiques	☐	☐	☐
Caractérisation du transect	Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :			
	☐ Large (> 50 m) ☐ Modérée (10–50 m) ☒ Étroite (5–10 m) ☐ Très étroite (< 5 m) ☐ Aucune			Arbres : <u>90</u> % Arbustes : <u>70</u> % Herbacées : <u>80</u> % Minéral : <u>20</u> % Urbain : <u>0</u> %			
	Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :			
	Espèces dominantes : Frêne rouge, Cornouiller stolonifère, Poa sp. E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Laiteron sp., Vigne de rivage, Nerprun bourdaïne E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Bidens sp., Vigne vierge, Linaire vulgaire, Chèvrefeuille du Canada, Anémone du Canada E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Achillée millefeuille, Carex sp.			Recouvrement : <u>40</u> % Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>7.9</u> m Largeur et longueur de l'herbier : <u>5 x 20</u> m Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Élodée du Canada E. sous-dominantes ⁽²⁾ : E. sous-dominantes ⁽³⁾ :			
Commentaires	Forte érosion près de la route						

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	24/09/2013
	Municipalité :	St-Marc-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 40.205 W73 11.640
	Site :	223-14	No photos :	2544-2552
	Transect :	14.1	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :			Profondeur :			
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>30</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>46</u> cm			
	À 10 cm	<u>0</u> m/s	<u>0.01</u> m/s				
	À 20 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s				
	À 60 %	<u>0</u> m/s	<u>0.01</u> m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	- m/s	- m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☐ Blocs ☐ Bas-fonds ☐ Berges sapées ☒ Macrophytes ☐ Bras morts, zones de recirculation ☐ Végétation surplombante ☒ Racines, troncs ou débris ligneux ☐ Mouilles > 70 cm ☐ Plaine inondable ☐ Milieu humide riverain			Roc	☐	☐	☐
				Gros bloc (> 300 mm)	☐	☐	☐
				Bloc (250 – 300 mm)	☐	☐	☐
				Galet (80 – 200 mm)	☐	☒	☒
				Caillou (40 – 80 mm)	☐	☐	☒
				Gravier (5 – 40 mm)	☒	☐	☐
				Sable (0,125 – 5 mm)	☐	☐	☐
				Limon (0,004 – 0,125)	☐	☒	☐
				Argile (< 0,004 mm)	☒	☐	☐
				Débris organiques	☐	☐	☐
	Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :			
	☐ Large (> 50 m) ☐ Modérée (10–50 m) ☒ Étroite (5–10 m) ☐ Très étroite (< 5 m) ☐ Aucune			Arbres : <u>90</u> % Arbustes : <u>90</u> % Herbacées : <u>90</u> % Minéral : <u>10</u> % Urbain : <u>10 (quai)</u> %			
	Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :			
	Espèces dominantes : Frêne rouge, Chèvrefeuille du Canada, Nerprun bourdaine E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Nerprun cathartique, Renouée sp., Vigne de rive, Cornouiller stolonifère E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Orme d'Amérique, Anémone du Canada E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Érable argenté			Recouvrement : <u>60</u> % Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>5.5</u> m Largeur et longueur de l'herbier : <u>10 x 20</u> m Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : E. sous-dominantes ⁽²⁾ : E. sous-dominantes ⁽³⁾ :			
Commentaires	Quai pouvant aussi servir d'abri						

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	20/09/2013
	Municipalité :	St-Antoine-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 44.320 W73 11.587
	Site :	223-20	No photos :	2491-2497
	Transect :	20.1	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :		Profondeur :			
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>60</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>61</u> cm		
	À 10 cm	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s			
	À 20 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s			
	À 60 %	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s			
		À 80 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s		
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :		Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☒ Blocs		ROC	☐	☐	☐
	☐ Bas-fonds		Gros bloc (> 500 mm)	☐	☐	☐
	☐ Berges sapées		Bloc (250 – 500 mm)	☐	☐	☐
☒ Macrophytes		Galet (80 – 205 mm)	☐	☐	☒	
☐ Bras morts, zones de recirculation		Caillou (40 -80 mm)	☐	☐	☐	
☒ Végétation surplombante		Gravier (5 – 40 mm)	☒	☒	☐	
☐ Racines, troncs ou débris ligneux		Sable (0,125 – 5 mm)	☒	☒	☐	
☐ Mouilles > 70 cm		Limon (0,004 - 0,125)	☐	☐	☐	
☐ Plaine inondable		Argile (< 0,004 mm)	☐	☐	☒	
☐ Milieu humide riverain		Débris organiques	☐	☐	☒	
Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :		Recouvrement de la bande riveraine :				
☐ Large (> 50 m)		Arbres : <u>20</u> %				
☐ Modérée (10–50 m)		Arbustes : <u>10</u> %				
☐ Étroite (5–10 m)		Herbacées : <u>90</u> %				
☒ Très étroite (< 5 m)		Minéral : <u>5</u> %				
☐ Aucune		Urbain : <u>0</u> %				
Composition de la bande riveraine (espèces) :		Composition de l'herbier aquatique (espèces) :				
Espèces dominantes : Frêne rouge, Saule sp., vigne de rivage		Recouvrement : <u>40</u> %				
E. sous-dominantes ⁽¹⁾ :Peuplier deltoïde, Apios d'Amérique, Orme d'Amérique		Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>6.3</u> m				
E. sous-dominantes ⁽²⁾ :Cornouiller stolonifère, Verge d'or sp.		Largeur et longueur de l'herbier : <u>2 x 20</u> m				
E. sous-dominantes ⁽³⁾ :Amélanchier sp., Laiteron sp., Aster sp., Trèfle		Espèces dominantes : Potamot zosteriforme				
		E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Vallisnérie d'Amérique				
		E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Rubanier sp.				
		E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Myriophylle sp., Nénuphar				
Commentaires						

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	20/09/2013
	Municipalité :	St-Antoine-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 44.294 W73 11.586
	Site :	223-20	No photos :	2498-2503
	Transect :	20.2	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :			Profondeur :			
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>53</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>23</u> cm			
	À 10 cm	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s				
	À 20 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s				
	À 60 %	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☒ Blocs			Roc	☐	☐	☐
	☐ Bas-fonds			Gros bloc (> 500 mm)	☐	☐	☐
	☒ Berges sapées			Bloc (250 – 500 mm)	☐	☐	☒
☒ Macrophytes			Galet (80 – 205 mm)	☐	☐	☐	
☐ Bras morts, zones de recirculation			Caillou (40 – 80 mm)	☒	☐	☐	
☒ Végétation surplombante			Gravier (5 – 40 mm)	☐	☐	☒	
☒ Racines, troncs ou débris ligneux			Sable (0,125 – 5 mm)	☒	☒	☐	
☐ Mouilles > 70 cm			Limon (0,004 – 0,125)	☐	☒	☐	
☐ Plaine inondable			Argile (< 0,004 mm)	☐	☒	☐	
☐ Milieu humide riverain			Débris organiques	☐	☐	☐	
Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :				
☐ Large (> 50 m)			Arbres : <u>50</u> %				
☐ Modérée (10–50 m)			Arbustes : <u>40</u> %				
☐ Étroite (5–10 m)			Herbacées : <u>70</u> %				
☒ Très étroite (< 5 m)			Minéral : <u>0</u> %				
☐ Aucune			Urbain : <u>0</u> %				
Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :				
Espèces dominantes : Frêne rouge, Saule sp.			Recouvrement : <u>20</u> %				
E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Cornouiller stolonifère, Orme d'Amérique			Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>6.9</u> m				
E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Graminés sp.			Largeur et longueur de l'herbier : <u>1.5 x 20</u> m				
E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Lycople d'Amérique, Vigne vierge, Apios d'Amérique, Aster sp., Anémone du Canada			Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique				
			E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Potamot zosteriforme				
			E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Myriophylle sp.				
			E. sous-dominantes ⁽³⁾ :				
Commentaires	Décrochements importants, des mesures urgentes s'imposent!						

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	20/09/2013
	Municipalité :	St-Antoine-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 44.262 W73 11.583
	Site :	223-20	No photos :	2504-2516
	Transect :	20.3	Réalisé par :	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :			Profondeur :				
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>33</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>47</u> cm				
	À 10 cm	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s					
	À 20 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s					
	À 60 %	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s					
		À 80 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾	
	☐ Blocs			ROC	☐	☐	☐	
	☐ Bas-fonds			Gros bloc (> 500 mm)	☐	☐	☐	
	☒ Berges sapées			Bloc (250 – 500 mm)	☐	☐	☐	
☒ Macrophytes			Galet (80 – 205 mm)	☐	☐	☐		
☐ Bras morts, zones de recirculation			Caillou (40 – 80 mm)	☐	☒	☐		
☒ Végétation surplombante			Gravier (5 – 40 mm)	☐	☐	☒		
☒ Racines, troncs ou débris ligneux			Sable (0,125 – 5 mm)	☒	☐	☐		
☐ Mouilles > 70 cm			Limon (0,004 – 0,125)	☐	☐	☐		
☐ Plaine inondable			Argile (< 0,004 mm)	☐	☐	☒		
☐ Milieu humide riverain			Débris organiques	☐	☐	☒		
Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :					
☐ Large (> 50 m)			Arbres : <u>60</u> %					
☐ Modérée (10–50 m)			Arbustes : <u>10</u> %					
☐ Étroite (5–10 m)			Herbacées : <u>90</u> %					
☒ Très étroite (< 5 m)			Minéral : <u>10</u> %					
☐ Aucune			Urbain : <u>0</u> %					
Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :					
Espèces dominantes : Frêne rouge, Orme d'Amérique			Recouvrement : <u>40</u> %					
E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Érable argenté, Saule sp., Cornouiller stolonifère			Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>6.2</u> m					
E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Apios d'Amérique, Aster sp.			Largeur et longueur de l'herbier : <u>2 x 20</u> m					
E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Verge d'or sp., Lysimaque numulaire, laituron			Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique					
			E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Potamot zosteriforme					
			E. sous-dominantes ⁽²⁾ :					
			E. sous-dominantes ⁽³⁾ :					
Commentaires	Pente négative, des mesures urgentes s'imposent!							
	Quelques arbres morts							

FICHE DE CARACTÉRISATION DE SITES DE STABILISATION

Identification du projet	Cours d'eau :	Richelieu	Date et heure :	20/09/2013
	Municipalité :	St-Antoine-sur-Richelieu	Latitude / Longitude :	N45 44.235 W73 11.586
	Site :	223-20	No photos :	2517-2523
	Transect :	20.4	Réalisé par	Véronic Parent
	Rte. / tronç. / sect. / chaî. :			

Caractérisation du transect	Vitesse du courant :		Profondeur :				
		À 2,5 m	À 5,0 m	À 2,5 m à partir de la berge : <u>35</u> cm À 5,0 m à partir de la berge : <u>60</u> cm			
	À 10 cm	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s				
	À 20 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s				
	À 60 %	<u>0</u> m/s	<u>0</u> m/s				
	À 80 % (quand Y > 1m)	<u>-</u> m/s	<u>-</u> m/s				
	Potentiel d'habitat du poisson dans le cours d'eau :			Substrat	Dom	S-Dom ⁽¹⁾	S-Dom ⁽²⁾
	☐ Blocs			Roc	☐	☐	☐
	☐ Bas-fonds			Gros bloc (> 300 mm)	☐	☐	☐
	☒ Berges sapées			Bloc (230 – 300 mm)	☐	☐	☐
☒ Macrophytes			Galet (80 – 205 mm)	☐	☐	☐	
☐ Bras morts, zones de recirculation			Caillou (40 – 80 mm)	☐	☒	☐	
☒ Végétation surplombante			Gravier (3 – 40 mm)	☐	☒	☐	
☒ Racines, troncs ou débris ligneux			Sable (0,125 – 3 mm)	☒	☐	☐	
☐ Mouilles > 70 cm			Limon (0,004 – 0,125)	☐	☒	☐	
☐ Plaine inondable			Argile (< 0,004 mm)	☐	☐	☐	
☐ Milieu humide riverain			Débris organiques	☐	☐	☒	
Largeur de la bande riveraine végétalisée (m) :			Recouvrement de la bande riveraine :				
☐ Large (> 50 m)			Arbres : <u>50</u> %				
☐ Modérée (10–50 m)			Arbustes : <u>50</u> %				
☐ Étroite (5–10 m)			Herbacées : <u>30</u> %				
☒ Très étroite (< 5 m)			Minéral : <u>0</u> %				
☐ Aucune			Urbain : <u>0</u> %				
Composition de la bande riveraine (espèces) :			Composition de l'herbier aquatique (espèces) :				
Espèces dominantes : Herbe à puce, Orme d'Amérique			Recouvrement : <u>20</u> %				
E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Vigne vierge, Frêne rouge, Cornouiller stolonifère			Distance de la LNHE (début de l'herbier) : <u>-</u> m				
E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Apios d'Amérique, Vigne de rivage, Anémone du Canada			Largeur et longueur de l'herbier : <u>2 x 20</u> m				
E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Aubépine			Espèces dominantes : Vallisnérie d'Amérique				
			E. sous-dominantes ⁽¹⁾ : Potamot zosteriforme				
			E. sous-dominantes ⁽²⁾ : Potamot Richardson				
			E. sous-dominantes ⁽³⁾ : Myriophylle				
Commentaires	Situation urgente!						