

# Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, Villes de Québec et de L’Ancienne-Lorette

ADDENDA AU RAPPORT D’ÉTUDE D’IMPACT SUR  
L’ENVIRONNEMENT DATÉ DE JUIN 2013

Présenté par la Ville de Québec

N° de dossier : 3211-02-272

Réponses à la troisième série de questions  
et commentaires du MDDELCC





# **Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette**

ADDENDA AU RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT SUR  
L'ENVIRONNEMENT DATÉ DE JUIN 2013

Présenté par la Ville de Québec  
N° de dossier : 3211-02-272

Réponses à la troisième série de questions  
et commentaires du MDDELCC

Version finale

Projet WSP n° : 121-12904-00  
Projet Ville de Québec n° : PPD2010153

Février 2017



WSP Canada Inc.  
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300  
Québec (Québec) G2K 0B4  
Téléphone : +1 418-780-0878  
Télécopieur : +1 418-780-4182  
[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)



**Référence à citer :**

---

WSP. 2017. *Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette – Addenda au rapport d'étude d'impact sur l'environnement daté de juin 2013 – Réponses à la troisième série de questions et commentaires du MDDELCC.* Document de WSP Canada Inc. au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 53 p. et annexes.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ZONE D'ÉTUDE .....</b>	<b>3</b>
2.1	MISE EN CONTEXTE .....	3
2.2	MESURES PERMANENTES SUPPLÉMENTAIRES PROJETÉES DANS LE SECTEUR AVAL .....	5
2.2.1	SECTEUR EN AMONT DU PONT DU BOULEVARD WILFRID-HAMEL, PK 0+495 À 0+590 .....	5
2.2.2	SECTEUR DE LA RUE VERLAINE, PK 0+590 À 0+800 EN RIVE DROITE .....	11
2.2.3	SECTEUR DU PK 0+700 EN RIVE GAUCHE .....	12
2.3	IDENTIFICATION DES LOTS VULNÉRABLES AUX INONDATIONS DANS LE SECTEUR AVAL .....	14
2.4	IMPACTS HYDRAULIQUES DU PROJET BONIFIÉ .....	16
2.4.1	CONDITIONS INITIALES VS CONDITIONS DU PROJET ORIGINAL.....	16
2.4.2	CONDITIONS INITIALES VS CONDITIONS DU PROJET BONIFIÉ.....	18
2.5	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET BONIFIÉ.....	20
2.5.1	MILIEU PHYSIQUE .....	21
2.5.2	MILIEU BIOLOGIQUE .....	22
2.5.3	MILIEU HUMAIN.....	23
2.6	ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX .....	24
2.7	ALTERNATIVE ÉTUDIÉE .....	25
<b>3</b>	<b>CRITÈRE DE CONCEPTION.....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DU CONCEPT .....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS .....</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>PLAN DE SUIVI ET D'ENTRETIEN.....</b>	<b>53</b>

---

# ANNEXES

- ANNEXE 1**            **TROISIÈME SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU  
MDELC (QC-128 À QC-134)**
- ANNEXE 2**            **RIVIÈRE LORETTE - PLAN D'INTERVENTION INTERMUNICIPAL**



# 1 INTRODUCTION

À la suite des modifications effectuées au projet de mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette dans le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, une version révisée de l'étude d'impact a été déposée en deux tomes au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) à l'été 2016 (WSP, 2016a; 2016b). Cette version révisée incluait les réponses aux questions et commentaires du MDDELCC qui avaient été formulés à la suite du dépôt initial de l'étude d'impact au printemps 2013 (GENIVAR, 2013a; 2013b) (QC-1 à QC-54).

Le présent document regroupe les réponses à la troisième série de questions et commentaires du MDDELCC envoyés le 11 janvier 2017 (QC-128 à QC-134). Afin de mettre en contexte chacune des réponses, les questions ou commentaires du MDDELCC sont reproduits intégralement avant chacune de celles-ci. Le document de questions et commentaires originaux du MDDELCC est également joint à l'annexe 1.

Dans le contexte du projet, la Ville de Québec agit au nom de l'agglomération de Québec. Dans le présent document, « la Ville » est utilisée pour alléger le texte.



## 2 ZONE D'ÉTUDE

**QC-128** Les réponses aux questions QC-57 et QC-58 ont permis de constater que le projet aura un impact sur le secteur aval à la zone d'étude locale. En effet, le tronçon de la rivière Lorette en aval de la zone des travaux pourrait atteindre un rehaussement du niveau d'eau de l'ordre de 20 à 34 cm lors du passage d'une crue centennale, inondant potentiellement 7 terrains supplémentaires avec bâtiments. Afin d'être en mesure d'analyser les impacts des travaux sur ce secteur, l'initiateur doit :

- Identifier les 7 lots susceptibles d'être affectés par le rehaussement du niveau d'eau (localisation, numéro de cadastre, description des bâtiments);
- Proposer des mesures concrètes d'immunisation afin de ne pas impacter négativement les propriétés situées en aval de la zone d'étude, et ce, dans un souci d'équité pour l'ensemble des riverains de la rivière Lorette. Bien que l'initiateur prévoit inclure une analyse de vulnérabilité pour ce secteur au Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette (PIIRL), cette mesure est insuffisante dans un contexte de prévention des inondations;
- Identifier et mesurer les impacts des actions d'immunisation proposées sur le milieu récepteur.

Réponse :

**Cette réponse remplace les réponses aux QC-57 et QC-58 produites dans le cadre de la 2<sup>e</sup> série de questions du MDDELCC.**

### 2.1 MISE EN CONTEXTE

Dans un souci d'équité pour l'ensemble des riverains de la rivière Lorette, la ville de Québec a poursuivi sa recherche de mesures permanentes pour contrer les risques d'inondation dans le tronçon aval de la rivière Lorette situé entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles.

Les analyses des simulations hydrauliques démontrent que le pont du boulevard Masson (pont de l'Accueil) constitue une contrainte importante à l'écoulement étant donné sa faible largeur (figure QC-128-1). À titre indicatif, la largeur entre ses culées est de 10,8 m comparativement à 22,0 m pour les nouveaux ponts de l'autoroute Henri-IV. Ainsi, cette restriction à l'écoulement impose des niveaux d'eau très élevés au passage des forts débits (tableau QC-128-2). De plus, des travaux à court terme sont requis à ce pont pour contrôler l'érosion au droit des culées.



Figure QC-128-1 Pont du boulevard Masson, aussi nommé pont de l'Accueil (vue vers l'aval).

Dans ce contexte, la ville de Québec a pris l'engagement de reconstruire le pont de l'Accueil d'ici 5 ans. La construction de ce pont remonte à 1923. Par conséquent, les mesures permanentes pour immuniser les propriétés, décrites dans la présente réponse, considèrent que ce pont a été reconstruit pour permettre le passage de la crue centennale climat futur avec une revanche de 30 cm. Ces critères sont les mêmes que ceux utilisés pour la reconstruction récente des autres ponts au-dessus de la rivière Lorette.

Pour la suite de la réponse, la terminologie suivante est utilisée pour faciliter la compréhension des analyses :

- **PROJET ORIGINAL** : le projet original fait référence au projet tel qu'il a été décrit dans l'addenda de l'étude d'impact en date de juillet 2016 (WSP, 2016a et 2016b);
- **PROJET BONIFIÉ** : le projet bonifié inclut les mesures permanentes projetées dans le projet original plus celles maintenant projetées dans le secteur en aval de l'autoroute Henri-IV en tenant compte de la reconstruction du pont du boulevard Masson;
- **CONDITIONS INITIALES** : les conditions initiales font référence à la configuration de la rivière Lorette avant les mesures temporaires d'urgence et avant la reconstruction des ponts de l'autoroute Henri-IV.

La section suivante décrit les mesures permanentes supplémentaires projetées dans le secteur aval et répond au point 2 de la question QC-128. Les lots susceptibles d'être inondés (point 1) sont identifiés à la section 2.3. Les impacts hydrauliques sont abordés à la section 2.4 et les impacts environnementaux à la section 2.5. Un estimé des coûts de construction est ensuite présenté suivi d'une section traitant sommairement d'une solution alternative qui a aussi été étudiée.

## 2.2 MESURES PERMANENTES SUPPLÉMENTAIRES PROJETÉES DANS LE SECTEUR AVAL

Les aménagements supplémentaires projetés dans le secteur aval sont tous situés en amont du boulevard Wilfrid-Hamel (cartes QC-128-1 et QC-128-2). En effet, le rabaissement significatif du niveau d'eau obtenu par la reconstruction du pont du boulevard Masson fait en sorte qu'aucune intervention n'est requise entre ce dernier et le pont du boulevard Wilfrid-Hamel (pont de la Maison-O'Neill).

Précisons, qu'en amont du PK 0+850 et jusqu'à l'autoroute Henri-IV, aucun aménagement supplémentaire n'est requis (carte QC-128-2).

### 2.2.1 SECTEUR EN AMONT DU PONT DU BOULEVARD WILFRID-HAMEL, PK 0+495 À 0+590

Immédiatement en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel, les rives de la rivière Lorette sont très urbanisées par la présence, sur la rive droite, d'une résidence et de la rue Verlaine, et sur la rive gauche, par le remblai du boulevard Wilfrid-Hamel (figures QC-128-2 et QC-128-3).

Pour contrer les inondations, compte tenu de l'espace très limité, un mur de palplanches est projeté en rive droite entre le pont et le PK 0+590. De l'enrochement végétalisé est aussi prévu au pied du mur. Cette solution permet de limiter les interventions dans le littoral et favorise l'écoulement des eaux de la rivière Lorette. Enfin, tel qu'illustré sur la carte QC-128-1, un rond de virée est prévu être aménagé à l'extrémité nord de la rue Verlaine.

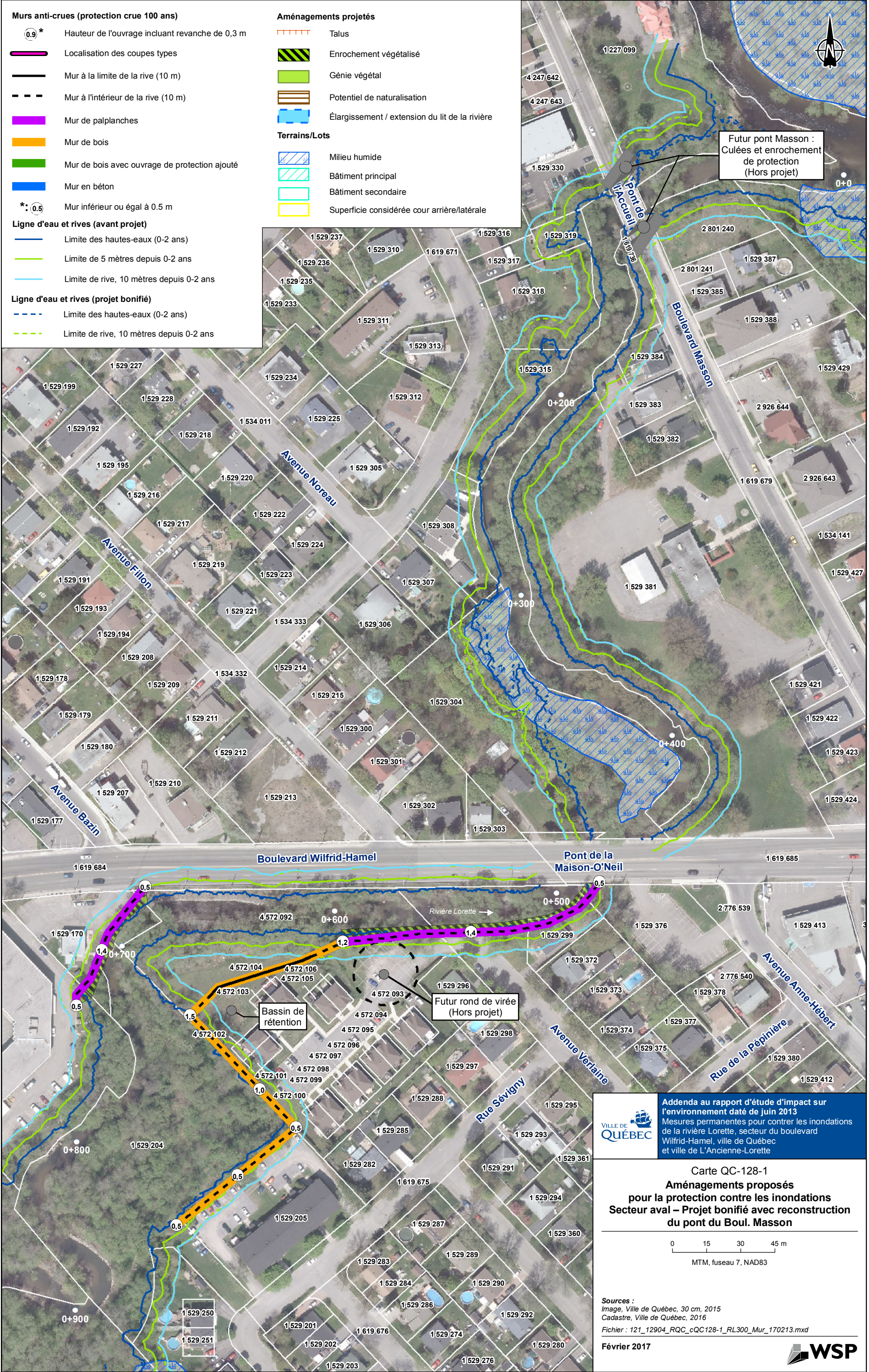
Les accès en haut de talus permettront de réaliser les travaux à partir de la rive. Cependant, il sera requis de déboiser l'emprise pour mettre en place les palplanches et l'enrochement végétalisé.



Figure QC-128-2 État actuel des lieux dans le secteur en amont du boulevard Wilfrid-Hamel. Résidence présente sur la rive droite (vue vers l'aval).

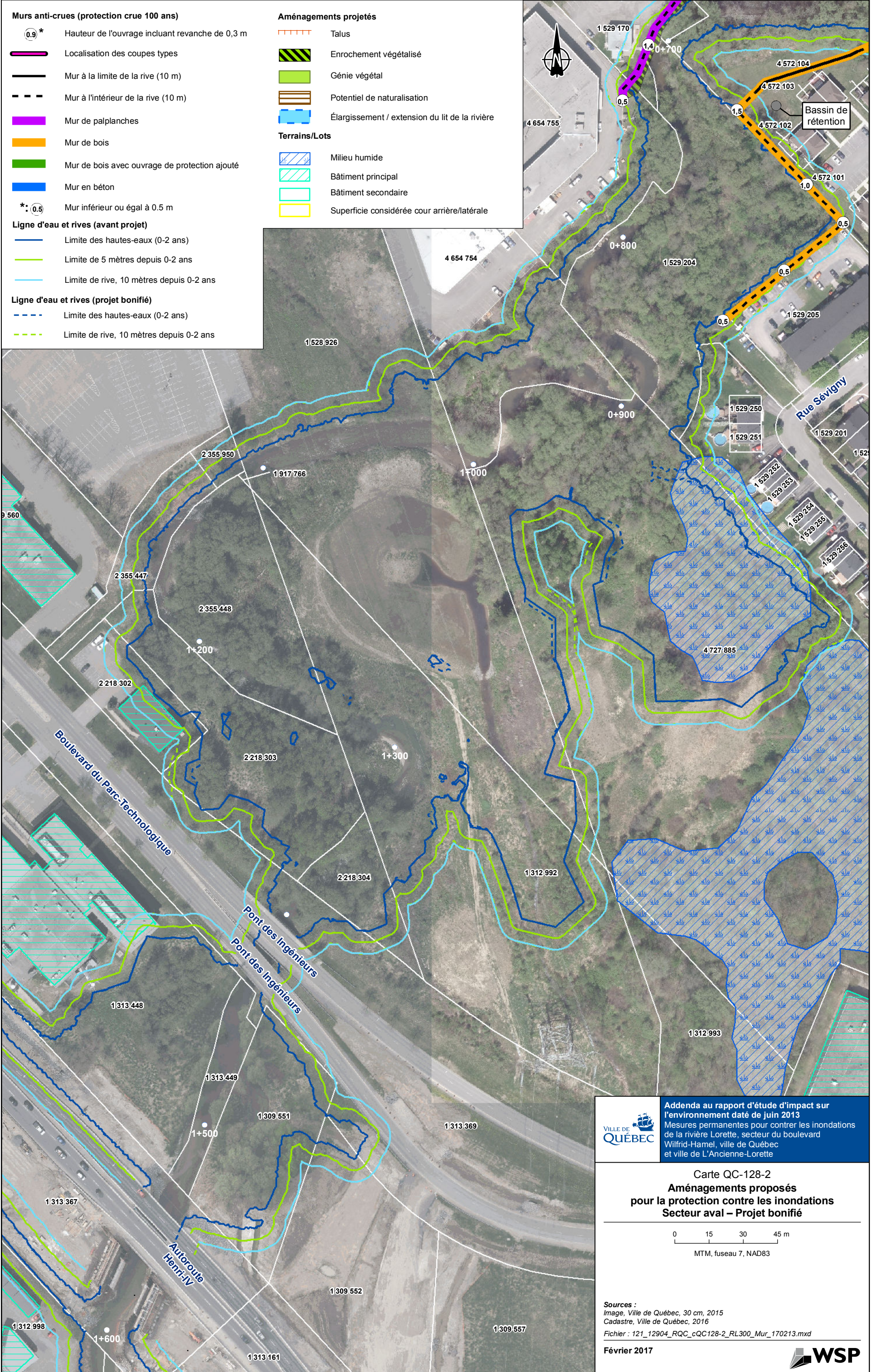


Figure QC-128-3 État actuel des lieux à l'extrémité nord de la rue Verlaine, où il est projeté par la ville de Québec de construire un rond de virée. La glissière de sécurité est située en haut de talus et c'est approximativement à cet endroit que débute la courbe de la rivière Lorette en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel (vue vers l'amont).









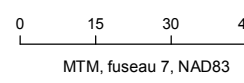
- Murs anti-crues (protection crue 100 ans)**
- 0.9 \* Hauteur de l'ouvrage incluant revanche de 0,3 m
  - Localisation des coupes types
  - Mur à la limite de la rive (10 m)
  - Mur à l'intérieur de la rive (10 m)
  - Mur de palplanches
  - Mur de bois
  - Mur de bois avec ouvrage de protection ajouté
  - Mur en béton
  - \*: 0.5 Mur inférieur ou égal à 0.5 m
- Ligne d'eau et rives (avant projet)**
- Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
  - Limite de 5 mètres depuis 0-2 ans
  - Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans
- Ligne d'eau et rives (projet bonifié)**
- Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
  - Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans

- Aménagements projetés**
- Talus
  - Enrochement végétalisé
  - Génie végétal
  - Potentiel de naturalisation
  - Élargissement / extension du lit de la rivière
- Terrains/Lots**
- Milieu humide
  - Bâtiment principal
  - Bâtiment secondaire
  - Superficie considérée cour arrière/latérale

**VILLE DE QUÉBEC**

Addenda au rapport d'étude d'impact sur l'environnement daté de juin 2013  
 Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, ville de Québec et ville de L'Ancienne-Lorette

Carte QC-128-2  
**Aménagements proposés pour la protection contre les inondations Secteur aval – Projet bonifié**



**Sources :**  
 Image, Ville de Québec, 30 cm, 2015  
 Cadastre, Ville de Québec, 2016  
 Fichier : 121\_12904\_RQC\_cQC128-2\_RL300\_Mur\_170213.mxd

Février 2017





## 2.2.2 SECTEUR DE LA RUE VERLAINE, PK 0+590 À 0+800 EN RIVE DROITE

Afin de protéger les propriétés situées sur la rue Verlainne, dans le secteur plus à l'ouest, un mur de bois de 212 m de longueur est projeté. Typiquement, ce mur aura une hauteur de 0,5 m, mais localement pourra atteindre de 1,2 à 1,5 m. Les figures QC-128-4 et QC-128-5 illustrent 2 secteurs représentatifs des lieux où sera implanté ce mur de bois. Avec le projet bonifié, les niveaux d'inondation sont très faibles (0 à 7 cm) pour l'ensemble des propriétés dans ce secteur (tableau QC-128-1). Ainsi, il est probable, qu'avec les relevés complémentaires qui seront réalisés dans le cadre de l'ingénierie détaillée, que la longueur de ce mur soit significativement diminuée.

Il sera possible de construire ce mur à partir des nombreux accès disponibles via les stationnements et les arrières-lots. Ainsi, il est anticipé que seulement quelques arbres pourraient devoir être abattus.



Figure QC-128-4 Secteur de la rue Verlainne. Le mur de bois est prévu être aménagé en haut de talus à la limite du boisé.



Figure QC-128-5 Secteur de la rue Verlaine. Le mur de bois est prévu être aménagé en haut de talus.

### 2.2.3 SECTEUR DU PK 0+700 EN RIVE GAUCHE

Près du PK 0+700, un point bas en rive gauche peut provoquer l'inondation de l'édifice commercial situé au 4415, boulevard Wilfrid-Hamel (lot 1 529 170). Très peu d'espace est disponible pour mettre en place des mesures permanentes pour contrer les inondations (figures QC-128-6 et QC-128-7). C'est pour cette raison, et dans le but de limiter les interventions en rive, qu'un mur de palplanches, avec un enrochement végétalisé au pied, est projeté dans cette zone. Aux extrémités, ce mur aura une hauteur de 0,5 m et atteindra 1,4 m au point bas de la rive. Le mur fera 62 m de longueur.

Étant donné l'espace très restreint dans ce secteur, il sera requis de déboiser l'emprise des travaux pour mettre en place les palplanches et l'enrochement végétalisé.



Figure QC-128-6 Secteur du PK 0+700, rive gauche. Vue vers l'aval de la rive où un mur de palplanches est projeté.



Figure QC-128-7 Secteur du PK 0+700, rive gauche. Vue vers l'amont de la rive où un mur de palplanches est projeté.

## 2.3 IDENTIFICATION DES LOTS VULNÉRABLES AUX INONDATIONS DANS LE SECTEUR AVAL

Le tableau QC-128-1 présente la liste des bâtiments identifiés comme étant à risque d'être inondés lors de la crue 100 ans, en conditions futures (débit 88,6 m<sup>3</sup>/s) en tenant compte du projet bonifié. Au total, 9 bâtiments sont susceptibles d'être inondés par la crue, ou présentent une revanche jugée insuffisante considérant les incertitudes liées à la modélisation hydraulique et à l'évaluation de la cote d'inondation de ces bâtiments. Notons que 3 de ces bâtiments sont déjà à risque pour les conditions initiales. Par contre, il est important de préciser que, pour les 6 bâtiments qui ne sont pas à risque pour les conditions initiales, la hauteur potentielle d'inondation avec le projet bonifié est de 7 cm ou moins.

La figure QC-128-8 illustre la faible augmentation de la superficie d'inondation en crue centennale, avant et après les travaux projetés sur la Lorette. Cette augmentation est principalement localisée en amont du boulevard Wilfrid-Hamel.

À l'heure actuelle, tel que mentionné à la section 2.2.2, un mur en bois est prévu au projet afin de protéger l'ensemble des résidences à risque d'inondation. Il est toutefois probable que les relevés complémentaires qui seront requis pour la phase de l'ingénierie détaillée permettront de minimiser la longueur requise de mur.

Tableau QC-128-1 Inventaire des bâtiments potentiellement inondés en conditions projetées (projet bonifié) par la crue centennale dans le secteur en aval - Avec élargissement du pont de l'Accueil à 22 m.

N° CIVIQUE	N° CADASTRE	DESCRIPTION DU BÂTIMENT	HAUTEUR D'EAU À LA FONDATION EN CRUE 100 ANS AVEC LE PROJET BONIFIÉ <sup>(1)</sup> (m)	NOTE
<b>Rue Verlaine</b>				
1835	4 572 101	Résidentiel - jumelé	0,05	
1825	4 572 100	Résidentiel - jumelé	-0,01	
1815	4 572 099	Résidentiel - jumelé	-0,01	
1805	4 572 098	Résidentiel - jumelé	0,03	
1795	4 572 097	Résidentiel - jumelé	0,03	
1755	4 572 093	Résidentiel - jumelé	0,07	
1745	1 529 296	Résidentiel - unifamilial	0,58	Déjà inondé en conditions initiales
1720	1 529 299	Résidentiel - unifamilial	0,61	Déjà inondé en conditions initiales
<b>Boul. Wilfrid-Hamel</b>				
4415	1 529 170	Commercial	0,34	Déjà inondé en conditions initiales

(1) Une valeur négative indique que le bâtiment n'est pas inondé, mais la revanche est jugée insuffisante considérant l'incertitude sur les relevés de terrain et celle sur la modélisation hydraulique.



Figure QC-128-8 Limites approximatives de la crue centennale dans le secteur aval de la rivière Lorette en conditions initiales, pour le projet original et pour le projet bonifié en tenant compte de la reconstruction du pont de l'Accueil.

## 2.4 IMPACTS HYDRAULIQUES DU PROJET BONIFIÉ

Plusieurs simulations hydrauliques ont été réalisées afin de bien définir les niveaux en conditions initiales et projetées dans le but d'évaluer les impacts hydrauliques des mesures permanentes supplémentaires proposées dans le secteur aval.

### 2.4.1 CONDITIONS INITIALES VS CONDITIONS DU PROJET ORIGINAL

Les conditions initiales correspondent aux conditions lors de l'amorce de l'étude d'impact avant toutes interventions dans la rivière Lorette, soit avant la mise en place des mesures temporaires d'urgence et la reconstruction des ponts de l'autoroute Henri-IV. Le débit alors considéré dans la rivière Lorette, en tenant compte des apports du collecteur de Sainte-Foy, est de 78 m<sup>3</sup>/s. De plus, pour simuler exactement les mêmes conditions que celles présentées dans l'addenda à l'étude d'impact (WSP, 2016a), un niveau d'eau correspondant à la crue 100 ans de la rivière Saint-Charles est imposé à la limite aval du modèle. Les résultats de niveaux d'eau pour les conditions initiales sont présentés au tableau QC-128-2.

En période de crues, le niveau d'eau du tronçon aval de la rivière Lorette, c'est-à-dire en aval du pont de l'autoroute Henri-IV (PK 1+520), est influencé par le niveau d'eau de la rivière Saint-Charles à la confluence de ces 2 rivières (PK 0). Ce refoulement est surtout notable dans la portion de rivière en aval du pont du boulevard Wilfrid-Hamel (PK 0+480). Ce pont, qui se situe à environ 480 m en amont de l'exutoire de la rivière Lorette, devient en charge durant les très fortes crues, c'est-à-dire que l'eau atteint le niveau du soffite du pont (12,8 m) et que ce pont cause une restriction importante à l'écoulement. Le tableau QC-128-2 montre bien l'effet de restriction causé par ces ponts par le rehaussement subit de la ligne d'eau en amont de ces derniers. Le rehaussement dû à ces restrictions est de l'ordre de 53 cm au pont de l'Accueil (entre le pont et le PK 0+140) et de 49 cm au pont du boulevard Wilfrid-Hamel (entre les PK 0+460 et PK 0+540).

Le tableau QC-128-2 fournit aussi les niveaux pour le projet original décrit dans l'addenda de l'étude d'impact. Il est à noter que par rapport aux niveaux présentés à la réponse à la question QC-58 en décembre 2016, les niveaux projetés ont été augmentés de l'ordre de 5 cm afin de tenir compte des travaux d'enrochement qui étaient prévus au pont de l'Accueil (visant à appliquer une protection en enrochement autour des culées) avant l'engagement pris par la ville de Québec pour sa reconstruction. Le rehaussement total du niveau d'eau entre les conditions initiales et celles projetées originalement atteint un maximum de 37 cm dans le secteur de la rue Verlaine (PK 0+640) et varie entre 22 et 25 cm en aval du boulevard Wilfrid-Hamel.



Tableau QC-128-2 Niveau d'eau de la crue 100 ans du secteur aval, en conditions initiales et pour les travaux projetés originalement dans l'addenda de l'étude d'impact.

PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)	PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)
0+000	11,91	11,91	0,00	0+740	13,84	14,12	0,28
Pont de l'Accueil	11,88	11,91	0,03	0+760	13,86	14,13	0,27
0+100	11,93	11,97	0,03	0+780	13,87	14,14	0,27
0+120	12,30	12,53	0,23	0+800	13,88	14,15	0,27
0+140	12,41	12,65	0,23	0+820	13,90	14,16	0,26
0+160	12,53	12,77	0,24	0+840	13,91	14,17	0,26
0+180	12,56	12,80	0,24	0+860	13,92	14,18	0,26
0+200	12,58	12,81	0,23	0+880	13,92	14,18	0,26
0+220	12,57	12,81	0,24	0+900	13,93	14,19	0,26
0+240	12,66	12,89	0,24	0+920	13,93	14,19	0,26
0+260	12,68	12,92	0,24	0+940	13,93	14,19	0,26
0+280	12,73	12,98	0,25	0+960	13,94	14,20	0,26
0+300	12,84	13,09	0,25	0+980	13,94	14,20	0,26
0+320	12,90	13,15	0,25	1+000	13,95	14,20	0,26
0+340	12,92	13,17	0,24	1+020	13,95	14,21	0,26
0+360	12,95	13,18	0,24	1+040	13,95	14,21	0,26
0+380	12,98	13,22	0,24	1+060	13,96	14,21	0,25
0+400	13,04	13,29	0,26	1+080	13,96	14,21	0,25
0+420	13,07	13,32	0,25	1+100	13,96	14,21	0,25
0+440	13,07	13,32	0,25	1+120	13,96	14,21	0,25
0+460	13,00	13,22	0,22	1+140	13,96	14,22	0,25
W-Hamel Est				1+160	13,97	14,22	0,25
0+500	13,39	13,72	0,33	1+180	13,97	14,22	0,25
0+520	13,41	13,75	0,34	1+200	13,97	14,22	0,25
0+540	13,49	13,83	0,34	1+220	13,97	14,22	0,25
0+560	13,50	13,85	0,34	1+240	13,97	14,22	0,25
0+580	13,51	13,85	0,34	1+260	13,97	14,22	0,25
0+600	13,52	13,87	0,35	1+280	13,97	14,22	0,25
0+620	13,53	13,89	0,36	1+300	13,98	14,23	0,25
0+640	13,59	13,96	0,37	1+320	13,98	14,22	0,24
0+660	13,63	14,00	0,37	1+340	13,98	14,21	0,24
0+680	13,66	14,02	0,36	1+360	13,97	14,22	0,24
0+700	13,72	14,07	0,34	1+380	13,98	14,22	0,24
0+720	13,81	14,11	0,30	1+400	13,96	14,20	0,24

(1) En conditions initiales, le débit de pointe est de 78,0 m<sup>3</sup>/s.

(2) En conditions projetées, le débit de pointe est de 88,6 m<sup>3</sup>/s.

## 2.4.2 CONDITIONS INITIALES VS CONDITIONS DU PROJET BONIFIÉ

Tel que mentionné précédemment, le projet bonifié considère la reconstruction du pont de l'Accueil. De façon préliminaire, une ouverture de 22 m est utilisée pour cette première analyse, sur la base de l'ouverture donnée aux nouveaux ponts de l'autoroute Henri-IV plus en amont sur la Lorette. Pour établir l'intervention optimale, une étude hydraulique spécifique sera requise.

Néanmoins, cette nouvelle configuration permet de sortir les culées du lit de la rivière et d'augmenter considérablement la section d'écoulement, tout en réduisant les vitesses d'écoulement au droit de l'ouvrage. Tel que l'indique le tableau QC-128-3, cet élargissement permet de réduire de 16 cm le niveau d'eau immédiatement en amont du pont de l'Accueil, et de le limiter à 18 cm au pont du boulevard Wilfrid-Hamel. Malgré la baisse du niveau d'eau, ce dernier pont demeure en charge et continue de causer une restriction et un rehaussement du niveau d'eau en amont. La reconstruction du pont de l'Accueil permet d'éviter l'inondation des bâtiments en aval du boulevard Wilfrid-Hamel, cependant certains bâtiments demeurent à risque d'inondation en amont de cette artère tel qu'identifié au tableau QC-128-1.

Le rabaissement du niveau d'eau dans le secteur aval entre le projet original et le projet bonifié est présenté au tableau QC-128-4. Le rabaissement varie entre 15 et 39 cm en aval du boulevard Wilfrid-Hamel et de 2 à 15 cm dans le secteur de la rue Verlainé.

Tableau QC-128-3 Niveau d'eau de la crue 100 ans du secteur aval, en conditions initiales et pour le projet bonifié en tenant compte de l'élargissement du pont de l'Accueil à 22 m.

PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)	PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)
0+000	11,91	11,91	0,00	0+740	13,84	14,08	0,25
Pont de l'Accueil	11,88	11,88	0,00	0+760	13,86	14,11	0,25
0+100	11,93	11,80	-0,13	0+780	13,87	14,12	0,25
0+120	12,30	12,14	-0,16	0+800	13,88	14,13	0,25
0+140	12,41	12,31	-0,11	0+820	13,90	14,14	0,25
0+160	12,53	12,48	-0,05	0+840	13,91	14,15	0,25
0+180	12,56	12,52	-0,05	0+860	13,92	14,17	0,25
0+200	12,58	12,53	-0,05	0+880	13,92	14,17	0,24
0+220	12,57	12,53	-0,05	0+900	13,93	14,17	0,24
0+240	12,66	12,65	-0,01	0+920	13,93	14,18	0,24
0+260	12,68	12,67	-0,01	0+940	13,93	14,18	0,24
0+280	12,73	12,74	0,01	0+960	13,94	14,18	0,24
0+300	12,84	12,89	0,04	0+980	13,94	14,18	0,24
0+320	12,90	12,96	0,06	1+000	13,95	14,19	0,24
0+340	12,92	12,99	0,06	1+020	13,95	14,19	0,24
0+360	12,95	13,02	0,07	1+040	13,95	14,19	0,24

PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)	PK	NIVEAU CONDITIONS INITIALES <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(2)</sup> (m)	HAUSSE DU NIVEAU (m)
0+380	12,98	13,05	0,07	1+060	13,96	14,20	0,24
0+400	13,04	13,13	0,09	1+080	13,96	14,20	0,24
0+420	13,07	13,16	0,09	1+100	13,96	14,20	0,24
0+440	13,07	13,16	0,09	1+120	13,96	14,20	0,24
0+460	13,00	13,07	0,07	1+140	13,96	14,20	0,24
W-Hamel Est				1+160	13,97	14,20	0,24
0+500	13,39	13,57	0,18	1+180	13,97	14,20	0,24
0+520	13,41	13,60	0,19	1+200	13,97	14,20	0,24
0+540	13,49	13,69	0,20	1+220	13,97	14,20	0,23
0+560	13,50	13,71	0,21	1+240	13,97	14,20	0,23
0+580	13,51	13,72	0,21	1+260	13,97	14,20	0,23
0+600	13,52	13,73	0,22	1+280	13,97	14,21	0,24
0+620	13,53	13,75	0,22	1+300	13,98	14,22	0,24
0+640	13,59	13,80	0,21	1+320	13,98	14,20	0,23
0+660	13,63	13,84	0,21	1+340	13,98	14,20	0,22
0+680	13,66	13,87	0,21	1+360	13,97	14,20	0,23
0+700	13,72	13,95	0,23	1+380	13,98	14,21	0,23
0+720	13,81	14,06	0,25	1+400	13,96	14,19	0,23

(1) En conditions initiales, le débit de pointe est de 78,0 m<sup>3</sup>/s.

(2) En conditions projetées, le débit de pointe est de 88,6 m<sup>3</sup>/s.

Tableau QC-128-4 Rabaissement du niveau d'eau de la crue 100 ans pour les conditions du projet original et pour celles du projet bonifié.

PK	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(1)</sup> (m)	RABAISSE- MENT DE NIVEAU (m)	PK	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(1)</sup> (m)	RABAISSE- MENT DE NIVEAU (m)
0+000	11,91	11,91	<b>0</b>	0+740	14,12	14,08	0,04
Pont de l'Accueil	11,91	11,88	<b>0,03</b>	0+760	14,13	14,11	0,02
0+100	11,97	11,80	<b>0,17</b>	0+780	14,14	14,12	0,02
0+120	12,53	12,14	<b>0,39</b>	0+800	14,15	14,13	0,02
0+140	12,65	12,31	<b>0,34</b>	0+820	14,16	14,14	0,02
0+160	12,77	12,48	<b>0,29</b>	0+840	14,17	14,15	0,02
0+180	12,80	12,52	<b>0,28</b>	0+860	14,18	14,17	0,02
0+200	12,81	12,53	<b>0,28</b>	0+880	14,18	14,17	0,02
0+220	12,81	12,53	<b>0,28</b>	0+900	14,19	14,17	0,02
0+240	12,89	12,65	<b>0,24</b>	0+920	14,19	14,18	0,02

PK	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(1)</sup> (m)	RABAISSE- MENT DE NIVEAU (m)	PK	NIVEAU PROJET ORIGINAL <sup>(1)</sup> (m)	NIVEAU PROJET BONIFIÉ <sup>(1)</sup> (m)	RABAISSE- MENT DE NIVEAU (m)
0+260	12,92	12,67	<b>0,25</b>	0+940	14,19	14,18	0,02
0+280	12,98	12,74	<b>0,24</b>	0+960	14,20	14,18	0,02
0+300	13,09	12,89	<b>0,20</b>	0+980	14,20	14,18	0,02
0+320	13,15	12,96	<b>0,19</b>	1+000	14,20	14,19	0,02
0+340	13,17	12,99	<b>0,18</b>	1+020	14,21	14,19	0,02
0+360	13,18	13,02	<b>0,16</b>	1+040	14,21	14,19	0,02
0+380	13,22	13,05	<b>0,17</b>	1+060	14,21	14,20	0,01
0+400	13,29	13,13	<b>0,16</b>	1+080	14,21	14,20	0,01
0+420	13,32	13,16	<b>0,16</b>	1+100	14,21	14,20	0,01
0+440	13,32	13,16	<b>0,16</b>	1+120	14,21	14,20	0,01
0+460	13,22	13,07	<b>0,15</b>	1+140	14,22	14,20	0,01
W-Hamel Est				1+160	14,22	14,20	0,01
0+500	13,72	13,57	0,15	1+180	14,22	14,20	0,01
0+520	13,75	13,60	0,14	1+200	14,22	14,20	0,01
0+540	13,83	13,69	0,14	1+220	14,22	14,20	0,01
0+560	13,85	13,71	0,14	1+240	14,22	14,20	0,01
0+580	13,85	13,72	0,13	1+260	14,22	14,20	0,01
0+600	13,87	13,73	0,13	1+280	14,22	14,21	0,01
0+620	13,89	13,75	0,14	1+300	14,23	14,22	0,02
0+640	13,96	13,80	0,16	1+320	14,22	14,20	0,02
0+660	14,00	13,84	0,16	1+340	14,21	14,20	0,02
0+680	14,02	13,87	0,15	1+360	14,22	14,20	0,01
0+700	14,07	13,95	0,11	1+380	14,22	14,21	0,01
0+720	14,11	14,06	0,05	1+400	14,20	14,19	0,02

(1) En conditions projetées, le débit de pointe est de 88,6 m<sup>3</sup>/s.

## 2.5 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET BONIFIÉ

La présente section fait ressortir les principaux impacts du projet dans le secteur compris entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles, où le projet sera bonifié. Les impacts sur les milieux physique, biologique et humain sont abordés successivement. Il est toutefois à souligner que les impacts hydrauliques sont plutôt traités en détail dans la section précédente. En raison de l'étendue limitée des travaux requis entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles, les impacts seront concentrés dans le secteur situé immédiatement en amont du pont de la Maison-O'Neill (boulevard Wilfrid-Hamel), entre les PK 0+500 et 0+800. Rappelons que l'élargissement du pont de l'Accueil (boulevard Masson), situé au niveau du PK 0+100, est considéré comme un projet distinct. Par ailleurs, soulignons que les mesures d'atténuation applicables à l'autre portion du projet (projet original : entre l'autoroute Henri-IV et la rue Saint-Paul) et décrites en détail dans l'addenda à l'étude d'impact ainsi que dans les documents de réponses aux questions seront également appliquées au projet bonifié lorsqu'applicables.

## 2.5.1 MILIEU PHYSIQUE

### ***Phase de construction***

Les travaux de construction s'accompagnent d'un risque de dégradation de la qualité des sols ou des eaux de surface en raison, notamment, de la possibilité que survienne un déversement accidentel d'hydrocarbures en provenance de la machinerie utilisée sur le chantier. De tels déversements sont en général ponctuels et correspondent à des événements fortuits. Plusieurs mesures d'atténuation courantes sont déjà prévues afin de réduire le risque de déversement et de minimiser l'impact d'un tel événement. Soulignons également que les interventions requises entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles pourront normalement toutes être réalisées à partir de la rive permettant ainsi d'éviter la présence de machinerie dans le lit de la rivière, ce qui minimisera également les risques de contamination des eaux de surface.

De plus, la mise en place des deux murs en palplanches et l'aménagement d'un enrochement végétalisé au pied de ceux-ci nécessiteront l'enlèvement du couvert végétal et un remaniement local des rives ou du lit de la rivière. Ces travaux exposeront temporairement les surfaces minérales, ce qui accentuera l'instabilité des sols et le risque d'érosion. Ainsi, les travaux sont susceptibles de favoriser temporairement la mise en suspension de particules fines dans la rivière. Pour cette raison, les travaux qui nécessitent une intervention dans le lit de la rivière seront réalisés à sec, dans une zone préalablement confinée localement à l'aide de batardeaux. Ces batardeaux auront un empiètement minimal dans la rivière et seront conçus de manière à pouvoir être repositionnés aisément, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ou en cas de crue anticipée. De plus, les travaux susceptibles d'occasionner la mise en suspension de sédiments ne seront pas réalisés au cours des périodes de crues printanière ou automnale. Parmi les mesures d'atténuation courantes qui seront déployées pour minimiser cet impact et qui sont décrites dans l'addenda à l'étude d'impact, soulignons que tous les endroits remaniés seront stabilisés, autant que possible, au fur et à mesure de l'avancement des travaux et que des mesures de contrôle de l'érosion seront appliquées si un délai est nécessaire.

Enfin, certaines des interventions prévues nécessiteront l'excavation des sols en place. Comme c'est également le cas pour le projet original, la gestion des déblais sera réalisée en tenant compte du degré de contamination des sols ou des sédiments excavés. Ainsi, les secteurs visés par des travaux d'excavation seront préalablement caractérisés et l'excavation éventuelle de sols contaminés s'accompagnera d'un mode de gestion approprié. Les sols excavés seront gérés selon leur plage de contamination, conformément aux modalités recommandées par le MDDELCC. Afin d'éviter toute percolation de contaminants éventuels, les aires d'entreposage seront toutes aménagées sur des surfaces imperméables (p. ex. : asphalte ou toile imperméable).

### ***Phase d'après les travaux***

Le principal impact permanent du projet bonifié sur le milieu physique sera d'ordre hydraulique et il est décrit en détail dans la section 2.4. Les palplanches et l'enrochement végétalisé adjacent entraîneront également un impact positif sur la stabilité des rives puisque ces aménagements empêcheront que des problématiques d'érosion ne surviennent dans ces secteurs.

## 2.5.2 MILIEU BIOLOGIQUE

### ***Phase de construction***

Pendant les travaux, la végétation riveraine sera perturbée vis-à-vis les aménagements projetés, les chemins d'accès et les installations temporaires. Des arbres en bordure du chantier pourraient aussi être endommagés. Des mesures d'atténuation sont cependant prévues afin de réduire l'impact des travaux sur la végétation.

La faune qui fréquente les abords de la rivière sera également dérangée par les travaux qui altéreront l'habitat aquatique et riverain et par le bruit. Les poissons, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les oiseaux éviteront ainsi temporairement la zone périphérique aux travaux. Tel que discuté précédemment, des mesures seront déployées afin de réduire le risque de mise en suspension de sédiments fins dans l'habitat aquatique. En considérant l'utilisation de batardeaux sur toute la longueur des 2 palplanches (60 m et 120 m respectivement) et en tenant compte du fait que ceux-ci auront une largeur d'environ 0,5 m, la superficie de ces aménagements temporaires s'élèverait à 90 m<sup>2</sup>. Ce total s'ajoute aux 795 m<sup>2</sup> estimés de façon conservatrice pour l'autre partie du projet (projet original).

### ***Phase d'après les travaux***

Dans les 2 secteurs visés par l'aménagement de palplanches, la végétalisation riveraine, qui est notamment composée de strates arborescente et arbustive, devra être coupée. En considérant de façon conservatrice que la totalité de l'empreinte de ces 2 aménagements est actuellement occupée par de la végétation arborescente, la superficie touchée serait d'environ 690 m<sup>2</sup> (superficie à préciser à l'ingénierie détaillée), soit 225 m<sup>2</sup> pour la palplanche en rive gauche (amont) et 465 m<sup>2</sup> pour la palplanche en rive droite (aval). À l'échelle de l'ensemble du projet, une telle superficie représente environ 6 % de toute la végétation arborescente touchée par l'empreinte du projet (plus de 11 000 m<sup>2</sup> pour le projet original). En conditions projetées, cette superficie demeurera cependant en bonne partie couverte de végétation puisque l'enrochement prévu au pied des palplanches sera végétalisé à l'aide de strates herbacée et arbustive. En ce qui concerne le mur projeté en haut de talus sur la rive droite de la rivière Lorette, celui-ci traversera un terrain gazonné dans sa partie aval, puis longera un boisé dans sa portion amont. Cette structure constitue cependant une intervention de faible ampleur. De plus, il est possible que la portion amont du mur ne soit pas requise (à préciser ultérieurement). Si elle s'avérait nécessaire, le déboisement dans ce secteur serait vraisemblablement limité à seulement quelques arbres. Il est à noter que le secteur visé par les aménagements additionnels en amont du boulevard Wilfrid-Hamel ne recèle aucun milieu humide.

Au niveau de l'habitat du poisson, l'enrochement au pied des palplanches touchera une superficie évaluée de façon préliminaire à 420 m<sup>2</sup> à l'intérieur de la ligne 0-2 ans, soit 115 m<sup>2</sup> pour la palplanche amont et 305 m<sup>2</sup> pour celle située en aval. À titre de comparaison, l'empreinte du projet original à l'intérieur de l'habitat du poisson est évaluée dans l'addenda à l'étude d'impact à 4 500 m<sup>2</sup>. Comme c'est le cas pour le projet original, ces aménagements n'entraîneront cependant pas de différence notable sur la localisation de la ligne 0-2 ans. Ainsi, ces superficies demeureront accessibles aux poissons en conditions projetées. Bien que les aménagements permettront de stabiliser la rive et que l'enrochement projeté sera végétalisé, la disparition de la strate riveraine arborescente dans ces 2 secteurs diminuera toutefois

localement l'ombre au-dessus de la rivière. Bien que les travaux projetés au niveau du pont de l'Accueil ne font partie du projet, soulignons que l'élargissement des culées à 22 m (plutôt que 10,8 m actuellement) augmentera la superficie disponible pour les poissons d'environ 190 m<sup>2</sup>. Rappelons également que le bilan du projet original en ce qui concerne la superficie d'habitat accessible aux poissons est positif. Une augmentation d'environ 9 400 m<sup>2</sup> est en effet attendue incluant 1 900 m<sup>2</sup> correspondant au lit de la rivière et 7 500 m<sup>2</sup> correspondant à une zone inondée de façon plus occasionnelle. Cette superficie inclut plusieurs aménagements qui offriront aux poissons des habitats d'intérêt permettant de diversifier l'habitat aquatique.

Les impacts permanents sur les autres groupes fauniques découleront directement des impacts appréhendés sur la végétation, ainsi que des impacts sur l'habitat du poisson dans le cas de la faune aquatique. Les espèces qui utilisent la végétation arborescente, notamment les oiseaux, se déplaceront donc vers d'autres habitats compatibles.

### 2.5.3 MILIEU HUMAIN

#### ***Phase de construction***

Pendant la phase de construction, le principal impact du projet sur le milieu humain est associé au dérangement temporaire des résidents (bruit, poussière, qualité de l'air, circulation, paysage). Plusieurs mesures d'atténuation courantes et particulières permettront cependant de limiter le dérangement des résidents. Parmi celles-ci, soulignons qu'un plan de communication sera déployé afin de diffuser et de rendre accessible l'information relative au projet de façon à ce que toute personne touchée ou intéressée par le projet puisse obtenir réponse à ses questions rapidement et adéquatement. Soulignons aussi que l'entrepreneur présentera un programme de contrôle du bruit précisant les niveaux sonores à respecter pendant les travaux. Celui-ci tiendra compte à la fois de la réglementation municipale et des lignes directrices du MDDELCC. Parmi les nouvelles interventions proposées entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles, l'installation de la palplanche aval est considérée comme l'intervention la plus dérangeante puisque l'installation de palplanches constitue une activité relativement bruyante et qu'un quartier résidentiel est situé à proximité. Celle-ci sera cependant limitée à quelques jours et ne visera qu'un secteur de l'ordre d'une centaine de mètres de longueur en rive droite de la rivière Lorette, à l'amont du pont de la Maison-O'Neill. L'autre palplanche sera environ deux fois plus courte et sera installée dans un secteur à vocation commerciale moins sensible. Afin de s'assurer que les vibrations provoquées par le vibrofonçage des palplanches n'occasionnent pas de dommage aux bâtiments à proximité de ces infrastructures, les bâtiments considérés à risque feront l'objet d'une inspection avant et après les travaux avec photos et, au besoin, l'appui de fissuromètres pour documenter d'éventuels effets de vibrations.

#### ***Phase d'après les travaux***

Une fois les travaux complétés, le risque d'inondation associé au passage d'une crue centennale sera écarté pour les résidents et les commerçants établis entre l'autoroute Henri-IV et la rivière Saint-Charles. Soulignons également que la plupart des nouveaux aménagements en aval de l'autoroute seront réalisés sur des terrains appartenant à la Ville réduisant ainsi les impacts sur les riverains du secteur. Néanmoins, des servitudes permanentes seront requises sur les lots privés 1 529 299 et 1 529 170. Les propriétaires concernés seront cependant rencontrés individuellement avant le début des travaux. Au niveau du paysage, les deux nouvelles palplanches ainsi que le mur de bois auront pour effet de modifier les champs visuels

des observateurs. Ces éléments viendront modifier l'aspect actuel des abords de la rivière, mais la végétalisation des enrochements au pied des palplanches favorisera une meilleure intégration visuelle.

## 2.6 ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX

Un sommaire de l'estimation du coût des travaux supplémentaires dans le secteur aval est présenté au tableau QC-128-5. Les éléments exclus de l'estimation ainsi que les principales hypothèses sont ensuite précisés.

Tableau QC-128-5 Synthèse de l'estimation des travaux supplémentaires dans le secteur aval.

TRAVAUX		ESTIMATION DES COÛTS DES TRAVAUX (\$ excluant les taxes)
Travaux en rives	<b>Stabilisation de rive à long terme avec palplanches et enrochement végétalisé :</b>	
	→ secteur en amont du boulevard Wilfrid-Hamel en rive droite : ±120 m. l.	2 038 400 \$
	→ secteur du 4415, boulevard Wilfrid-Hamel : ±62 m. l.	
	<b>Mur en bois :</b>	
	→ secteur de la rue Verlaine : ±212 m. l.	393 900 \$
<b>Total des travaux supplémentaires :</b>		<b>2 432 300 \$</b>
Contingences travaux (20 %) :		486 460 \$
Taxes (TPS (5%) et TVQ (9,975 %)) :		437 084 \$
<b>GRAND TOTAL (travaux supplémentaires) :</b>		<b>3 355 844 \$</b>

Il est important de noter que les éléments suivants sont exclus de l'estimation préliminaire présentée au tableau QC-128-5 :

- le coût des démolitions, si requis;
- les coûts liés aux transactions immobilières diverses;
- les travaux d'éventuelles modifications aux infrastructures d'aqueduc et d'égouts localisées sous le lit de la rivière;
- la réalisation des études exploratoires (géotechnique, arpentage pour ingénierie détaillée et arpentage légal);
- le taux d'inflation par rapport à la date de réalisation des travaux.

Étant donné le contexte de réalisation du projet (zone fortement urbanisée), les enjeux liés à la période des travaux et aux risques de crues, et les incertitudes sur certaines infrastructures urbaines, une contingence de 20 % est appliquée à l'ensemble des travaux.



## 2.7 ALTERNATIVE ÉTUDIÉE

Une solution alternative qui a aussi été étudiée consiste à uniquement réaliser les travaux d'enrochement aux culées du pont de l'Accueil sans procéder à sa reconstruction. Or, une telle solution, telle que mentionnée à la section 2.4.1, impose un rehaussement dans le secteur aval d'environ 5 cm supplémentaires par rapport au projet original et provoque l'inondation d'autres bâtiments en aval du boulevard Wilfrid-Hamel. Pour protéger ces bâtiments, 3 secteurs supplémentaires d'aménagement seraient requis. La carte QC-128-3 illustre les aménagements requis dans le secteur aval pour cette solution alternative.

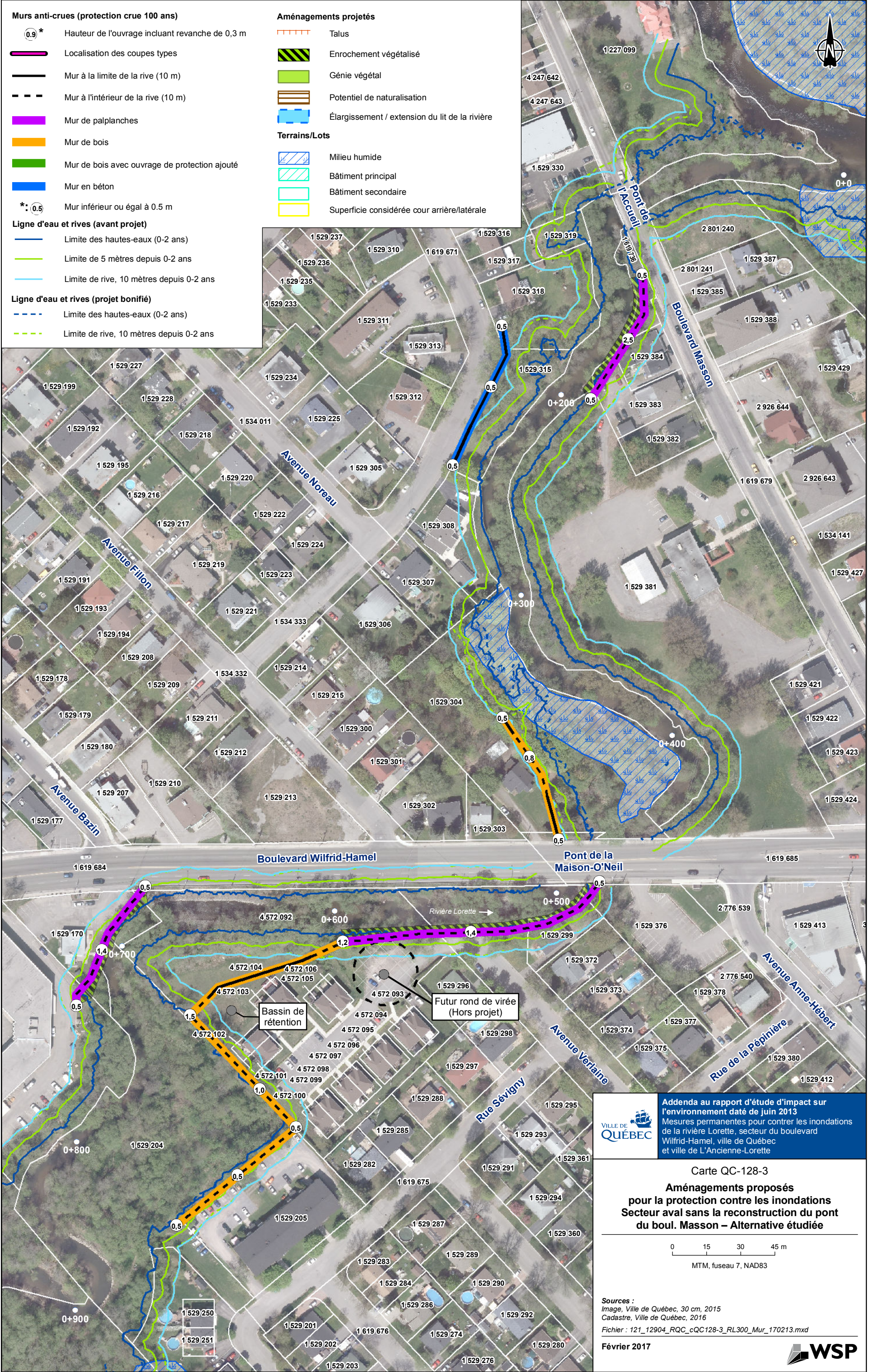
Outre les aménagements présentés sur la carte QC-128-1, les aménagements supplémentaires suivants seraient requis :

- sur la rive gauche, juste en aval du boulevard Wilfrid-Hamel, un mur de bois d'une hauteur de 0,5 m et d'une longueur de 64 m;
- sur la rive gauche, entre les PK 0+180 et 0+250, un petit mur de béton d'une hauteur de 0,5 m et d'une longueur de 69 m;
- sur la rive droite, juste en amont du pont du boulevard Masson, un mur de palplanches avec de l'enrochement végétalisé, d'une hauteur variant entre 0,5 et 2,5 m et d'une longueur de 62 m.

Ces 3 aménagements représentent au montant supplémentaire en coût de travaux de 1 377 600 \$ par rapport à l'estimé de 3 355 844 \$ présenté à la section précédente.

À la suite de la décision de la ville de Québec de reconstruire le pont de l'Accueil, cette solution alternative n'a pas été analysée plus en détail.





- Murs anti-crues (protection crue 100 ans)**
- 0,9 \* Hauteur de l'ouvrage incluant revanche de 0,3 m
  - Localisation des coupes types
  - Mur à la limite de la rive (10 m)
  - Mur à l'intérieur de la rive (10 m)
  - Mur de palplanches
  - Mur de bois
  - Mur de bois avec ouvrage de protection ajouté
  - Mur en béton
  - \*: 0,5 Mur inférieur ou égal à 0,5 m
- Ligne d'eau et rives (avant projet)**
- Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
  - Limite de 5 mètres depuis 0-2 ans
  - Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans
- Ligne d'eau et rives (projet bonifié)**
- Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
  - Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans

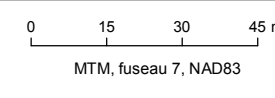
- Aménagements projetés**
- Talus
  - Enrochement végétalisé
  - Génie végétal
  - Potentiel de naturalisation
  - Élargissement / extension du lit de la rivière
- Terrains/Lots**
- Milieu humide
  - Bâtiment principal
  - Bâtiment secondaire
  - Superficie considérée cour arrière/latérale

**VILLE DE QUÉBEC**

Addenda au rapport d'étude d'impact sur l'environnement daté de juin 2013  
 Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, ville de Québec et ville de L'Ancienne-Lorette

Carte QC-128-3

**Aménagements proposés pour la protection contre les inondations**  
 Secteur aval sans la reconstruction du pont du boul. Masson – Alternative étudiée



**Sources :**  
 Image, Ville de Québec, 30 cm, 2015  
 Cadastre, Ville de Québec, 2016  
 Fichier : 121\_12904\_RQC\_cQC128-3\_RL300\_Mur\_170213.mxd

Février 2017





**QC-129** L'initiateur fait référence à plusieurs reprises dans ses réponses au PIIRL (QC-57; QC-104; QC-105; QC-108; QC-118; QC-119). Toutefois, il n'y a pas de description de ce plan. L'initiateur doit donc fournir une copie de la version actuelle de ce plan afin de permettre au Ministère d'apprécier cet outil dans l'analyse du projet. Dans la situation où le PIIRL n'est pas disponible, l'initiateur doit en décrire le contenu.

Réponse :

Le document *Plan d'intervention intermunicipal – Rivière Lorette* (PIIRL) est présenté à l'annexe 2.



# 3 CRITÈRE DE CONCEPTION

**QC-130** À la question QC-74, l'initiateur justifie l'utilisation de la ligne des hautes eaux (LHE) actuelle pour établir l'empiètement dans la bande riveraine et calculer les distances d'implantation du mur anti-crue par rapport à la rive en s'appuyant sur la réglementation en vigueur, plutôt qu'en utilisant la LHE modifiée par le projet. Toutefois, à la suite du projet, la LHE sera déplacée à une élévation supérieure. Ceci aura pour effet qu'une plus grande proportion de la rive sera située entre les bâtiments et le mur anti-crue. L'initiateur n'évalue pas cet impact du projet sur l'état de la rive puisqu'il utilise la LHE actuel.

**L'initiateur doit donc préciser les distances d'implantation du mur anti-crue en fonction de la LHE projetée, et ce, en tenant compte de l'empreinte au sol du mur, des enrochements au pied du mur et de la servitude tondue, tel que demandé à la QC-74. Cette information est essentielle afin de calculer correctement les gains et les pertes de rives naturelles et évaluer les impacts environnementaux du projet.**

Réponse :

Le projet de mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette a été développé avec une vision de développement durable et avec, entre autres, des objectifs de valoriser les rives et leur végétation tout en minimisant les interventions dans le littoral. Dans ce contexte, une méthodologie conservatrice a été retenue pour calculer l'implantation du mur anti-crue de façon à minimiser l'empiètement sur la bande riveraine actuelle.

Ainsi, tel que décrit dans l'étude d'impact (GENIVAR, 2013), la ligne des hautes eaux (LHE) considérée en conditions initiales correspond au niveau maximal atteint au passage d'une crue de récurrence de débit 2 ans en climat futur, soit en tenant compte des changements climatiques. Un tel débit correspond à une valeur de 37 m<sup>3</sup>/s. Dans l'addenda à l'étude d'impact (tome 2), cette ligne est illustrée sur les cartes 5-1 à 5-3 (voir aussi question QC-132) par un trait continu de couleur bleu foncé.

Les différents aménagements proposés (bras de décharge, plaines de débordement, reconstruction de plusieurs ponts, etc.) augmentent la capacité hydraulique de la rivière ce qui se traduit, lors du passage d'une crue biennale, par un abaissement significatif du niveau d'eau. Ce constat est bien décrit dans l'extrait suivant tiré du tome 1 de l'addenda de l'étude d'impact (section 4.1.2 de WSP, 2016) :

« Le portrait de la modification des niveaux d'eau par le réaménagement de la rivière et des rives diffère entre les scénarios de crue biennale et centennale. Alors qu'en crue centennale l'ajout de murs confinant les crues a pour effet de rehausser localement les niveaux d'eau entre l'état initial et projeté, en crue biennale, les

écoulements demeurent dans le lit principal sans solliciter les murs. Ainsi, toutes les interventions visant à élargir le lit de la rivière puis aménager des bras de décharge et plaines de débordement se traduisent directement par un abaissement du niveau de la crue. De manière globale, cet abaissement moyen atteint 20 cm. Il est de 5 à 10 cm dans la partie aval entre le PK 1+600 et 2+500, et il est plus important en amont du PK 2+600 où est aménagé le bras de décharge. Cet abaissement est de 20 à 50 cm entre les PK 2+600 et 3+800. »

Le tableau QC-130-1 suivant fournit plus de précisions sur les valeurs de ces abaissements.

Donc, contrairement à ce qui est mentionné dans la question QC-130, la LHE ne sera pas déplacée vers une élévation supérieure, mais bien vers une élévation inférieure. Ce déplacement, ou abaissement de la ligne d'eau sera en moyenne de l'ordre de 20 cm. Ainsi, l'initiateur a retenu une approche conservatrice en utilisant la LHE en conditions initiales qui permet d'éloigner le mur anti-crue au-delà de 10 m de la LHE projetée. D'un point de vue environnemental, cette approche donne un gain significatif au projet.

Tableau QC-130-1.

PK (km)	Q = 37 m <sup>3</sup> /s (2 ans)				RABAISSEMENT DU NIVEAU D'EAU ENTRE LES CONDITIONS INITIALES ET LES CONDITIONS PROJETÉES (m)
	CONDITIONS INITIALES		CONDITIONS PROJETÉES		
	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	
1,58	13,30	1,32	13,27	1,27	0,03
1,60	13,32	1,16	13,27	1,32	0,05
1,62	13,33	1,19	13,28	1,37	0,05
1,64	13,35	1,28	13,29	1,41	0,06
1,66	13,36	1,32	13,31	1,41	0,05
1,68	13,38	1,34	13,36	1,13	0,02
1,70	13,38	1,55	13,39	1,64	-0,01
1,71	13,38	1,64	13,39	1,68	-0,01
1,72	13,39	1,70	13,40	1,83	-0,01
1,73	13,43	1,73	13,42	1,86	0,01
1,74	13,47	1,45	13,47	1,57	0,00
1,76	13,51	1,40	13,51	1,50	0,00
1,78	13,54	1,35	13,53	1,50	0,01
1,80	13,56	1,43	13,53	1,54	0,03
1,82	13,59	1,43	13,55	1,52	0,04
1,84	13,63	1,25	13,59	1,40	0,04
1,86	13,66	1,07	13,61	1,25	0,05
1,88	13,66	1,19	13,62	1,37	0,04
1,90	13,67	1,20	13,63	1,30	0,04
1,92	13,68	1,33	13,61	1,69	0,07
1,94	13,72	1,28	13,67	1,44	0,05
1,96	13,73	1,28	13,67	1,61	0,06
1,98	13,75	1,17	13,71	1,36	0,04
2,00	13,76	1,29	13,72	1,43	0,04
2,02	13,79	1,13	13,75	1,15	0,04



PK (km)	Q = 37 m <sup>3</sup> /s (2 ans)				RABAISSEMENT DU NIVEAU D'EAU ENTRE LES CONDITIONS INITIALES ET LES CONDITIONS PROJETÉES (m)
	CONDITIONS INITIALES		CONDITIONS PROJETÉES		
	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	
2,04	13,82	1,09	13,78	0,97	0,04
2,06	13,85	0,78	13,78	1,31	0,07
2,08	13,85	0,78	13,78	1,11	0,07
2,10	13,86	1,00	13,79	1,24	0,07
2,12	13,85	1,08	13,79	1,32	0,06
2,14	13,86	1,06	13,80	1,27	0,06
2,16	13,86	1,23	13,79	1,45	0,07
2,18	13,89	1,08	13,82	1,31	0,07
2,20	13,89	0,99	13,83	1,18	0,06
2,22	13,90	1,24	13,84	1,43	0,06
2,24	13,92	1,14	13,85	1,42	0,07
2,26	13,93	1,23	13,86	1,45	0,07
2,28	13,93	1,34	13,87	1,44	0,06
2,30	13,94	1,35	13,89	1,44	0,05
2,32	13,98	1,14	13,93	1,15	0,05
2,34	14,00	0,97	13,99	0,43	0,01
2,36	14,00	1,23	13,98	0,81	0,02
2,38	14,04	1,24	13,99	0,77	0,05
2,40	14,07	1,06	14,01	0,68	0,06
2,42	14,09	1,08	14,01	0,74	0,08
2,44	14,09	1,11	14,01	0,72	0,08
2,46	14,09	1,29	14,02	0,73	0,07
2,48	14,11	1,37	14,02	0,81	0,09
2,50	14,13	1,35	14,02	0,82	0,11
2,52	14,16	1,33	14,02	0,73	0,14
2,54	14,17	1,59	14,02	1,22	0,15
2,56	14,21	1,55	14,00	1,48	0,21
2,58	14,25	1,38	14,01	1,55	0,24
2,60	14,24	1,81	14,02	1,55	0,22
2,62	14,33	1,42	14,03	1,60	0,30
2,64	14,36	1,45	14,05	1,52	0,31
2,66	14,38	1,49	14,08	1,32	0,30
2,68	14,42	1,42	14,09	1,46	0,33
2,70	14,45	1,39	14,11	1,39	0,34
2,72	14,48	1,35	14,14	1,31	0,34
2,74	14,49	1,40	14,15	1,50	0,34
2,76	14,52	1,49	14,16	1,58	0,36
2,78	14,53	1,60	14,14	1,87	0,39
2,78	14,56	1,54	14,17	1,61	0,39
2,80	14,58	1,49	14,20	1,61	0,38
2,82	14,63	1,25	14,15	2,07	0,48
2,84	14,66	1,43	14,25	1,33	0,41
2,86	14,74	0,89	14,33	0,55	0,41

PK (km)	Q = 37 m <sup>3</sup> /s (2 ans)				RABAISSEMENT DU NIVEAU D'EAU ENTRE LES CONDITIONS INITIALES ET LES CONDITIONS PROJETÉES (m)
	CONDITIONS INITIALES		CONDITIONS PROJETÉES		
	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	
2,88	14,75	0,79	14,34	0,19	0,41
2,90	14,75	1,08	14,33	0,48	0,42
2,92	14,77	1,14	14,34	1,78	0,43
2,94	14,78	1,09	14,37	1,85	0,41
2,96	14,79	1,12	14,42	1,77	0,37
2,98	14,79	1,15	14,46	1,57	0,33
3,00	14,81	1,07	14,55	0,77	0,26
3,02	14,82	1,28	14,56	0,66	0,26
3,04	14,84	1,36	14,57	0,73	0,27
3,06	14,90	1,01	14,59	0,93	0,31
3,08	14,90	1,02	14,60	0,52	0,30
3,10	14,91	1,24	14,60	0,22	0,31
3,12	14,92	1,21	14,59	1,65	0,33
3,14	14,93	1,26	14,60	1,76	0,33
3,16	14,93	1,31	14,61	1,86	0,32
3,18	14,94	1,35	14,65	1,87	0,29
3,20	14,95	1,47	14,69	1,75	0,26
3,22	14,97	1,54	14,72	1,70	0,25
3,24	14,98	1,65	14,78	1,38	0,20
3,26	14,99	1,92	14,78	1,45	0,21
3,28	15,08	1,65	14,79	1,43	0,29
3,30	15,10	1,70	14,81	1,53	0,29
3,32	15,20	1,29	14,81	1,65	0,39
3,34	15,21	1,39	14,82	1,70	0,39
3,36	15,23	1,46	14,82	1,72	0,41
3,38	15,27	1,38	14,83	1,83	0,44
3,40	15,28	1,32	14,84	1,85	0,44
3,42	15,29	1,36	14,85	1,94	0,44
3,44	15,30	1,58	14,89	1,94	0,41
3,46	15,32	1,60	14,95	1,79	0,37
3,48	15,34	1,62	14,97	1,83	0,37
3,50	15,39	1,49	14,97	1,79	0,42
3,52	15,40	1,59	14,96	2,01	0,44
3,54	15,44	1,45	14,99	1,96	0,45
3,56	15,46	1,65	15,11	1,76	0,35
3,58	15,52	1,59	15,11	1,86	0,41
3,60	15,56	1,45	15,11	2,05	0,45
3,62	15,59	1,62	15,09	2,25	0,50
3,64	15,60	1,61	15,09	2,19	0,51
3,66	15,65	1,19	15,15	2,45	0,50
3,68	15,68	1,07	15,14	2,72	0,54
3,70	15,67	1,55	15,14	2,85	0,53
3,72	15,68	1,90	15,10	3,27	0,58

PK (km)	Q = 37 m <sup>3</sup> /s (2 ans)				RABAISSEMENT DU NIVEAU D'EAU ENTRE LES CONDITIONS INITIALES ET LES CONDITIONS PROJETÉES (m)
	CONDITIONS INITIALES		CONDITIONS PROJETÉES		
	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	NIVEAU D'EAU (m)	VITESSE (m/s)	
3,74	15,69	1,96	15,20	3,24	0,49
3,76	15,88	0,87	15,58	2,56	0,30
3,78	15,88	0,18	15,55	2,94	0,33
3,80	15,84	2,09	15,50	3,15	0,34
3,82	15,91	1,80	15,64	2,93	0,27
3,84	15,96	1,83	15,84	2,48	0,12
3,86	15,93	2,52	15,88	2,59	0,05
3,88	16,01	2,72	15,93	2,59	0,08
3,90	16,25	2,18	15,98	2,80	0,27
3,92	16,31	2,18	16,05	2,89	0,26
3,94	16,39	2,16	16,15	2,85	0,24
3,96	16,43	2,23	16,20	3,00	0,23
3,98	16,46	2,37	16,35	2,64	0,11

Résultats tirés de WSP, 2016.

**QC-131** À la question QC-79, l'initiateur justifie sa réponse sur la base d'une négociation avec les commerçants. L'initiateur doit démontrer la nécessité de conserver toutes les places de stationnement en présentant une analyse du nombre de cases disponibles sur les lots (1 309 618 et 1 313 619) et du nombre de cases nécessaires pour les employés et la clientèle selon la réglementation en vigueur. Ces informations permettront de vérifier s'il est effectivement impossible d'éloigner le mur

Réponse :

Le bâtiment implanté sur le lot 1 309 619 (#5233) a été considéré comme un agrandissement du bâtiment implanté sur le lot 1 309 618 (#5237), lors de sa construction. Le calcul du nombre de cases de stationnement a été évalué pour l'ensemble des 2 propriétés lors du traitement de la demande de permis pour la construction du restaurant. Les 2 propriétés pouvaient offrir un total de 199 cases. Le permis de construction pouvait être délivré si 191 cases étaient prévues.

Les 2 bâtiments abritent 490 places en restaurant, en plus des employés, 1 000 m<sup>2</sup> de bureaux et un peu plus de 2 700 m<sup>2</sup> d'espaces commerciaux (commerces et entrepôts). À noter qu'en fonction de la nature des activités, tous ces locaux peuvent être occupés en même temps.

Il n'est pas souhaitable d'envisager une réduction du nombre de cases de stationnement sur les propriétés. Les aires de stationnement sont utilisées à pleine capacité aux heures de pointe. Des usagers doivent régulièrement trouver une autre solution pour le stationnement de leur véhicule. Le stationnement sur les rues Michel-Fragasso et Flaubert est une option, mais il ne doit pas nuire à la circulation. Le stationnement sur ces rues par les autobus et les véhicules routiers (camions) est déjà fréquent (voir photos extraites de Google Street View sur la page suivante).

5233, boulevard Wilfrid-Hamel  
Stationnement



Photos extraites de Google Street View.

Bref, comme les aires de stationnement sont déjà pleinement occupées aux heures les plus achalandées et que le stationnement sur rue est déjà exploité pour combler un manque sur ces propriétés et d'autres propriétés voisines, le retrait de certaines cases de stationnement pourrait nuire aux activités commerciales des entreprises établies.

Il faut également considérer qu'en période hivernale, une partie d'une aire de stationnement peut être condamnée par une accumulation de neige pendant une période plus ou moins longue, réduisant d'autant le nombre de cases de stationnement disponibles.

Un autre facteur doit être pris en considération : l'importance de l'accès à la cour arrière.

Les deux cours arrière sont présentement utilisées pour le stationnement, mais également pour la livraison de la marchandise des commerçants, pour le dépôt des matières résiduelles et comme moyen d'évacuation en cas d'incident pouvant survenir dans les immeubles.

La réglementation d'urbanisme indique qu'une aire de chargement doit être distincte des cases de stationnement et être située dans une cour latérale ou arrière. Mais les deux propriétés n'ont aucune cour latérale : pour chacune d'elle, on observe deux cours avant et une cour arrière. Si la cour arrière est condamnée, la réglementation d'urbanisme ne peut être respectée. Et comment arriverait-on à livrer la marchandise dans le bâtiment implanté au #5233? L'aménagement à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment ne permet pas de livrer la marchandise ailleurs sur la propriété. Le point de livraison existant en cour arrière demeure le seul accès direct à la cuisine du restaurant. Un accès véhiculaire doit être conservé à l'arrière pour la livraison de la marchandise.

Les exigences en matière de localisation des contenants à ordures et matières recyclables sont similaires. Ils ne peuvent être autorisés qu'en cour arrière. On peut les permettre en cour avant s'il n'est pas possible de les implanter dans une cour latérale ou arrière. En ce sens, il faudrait réduire davantage le nombre de cases de stationnement, en plus des cases déjà condamnées. À noter qu'en plus des contenants à chargement avant implantés en cour arrière, il y a présence d'un contenant à ordures directement rattaché au bâtiment (probablement avec un compacteur), permettant ainsi de disposer des déchets, sans avoir à les manipuler ou à les transporter à l'extérieur. Comme il s'agit d'un restaurant adjacent à une rivière, nous croyons que cette mesure est avantageuse sur le plan environnemental.

Enfin, une issue est existante sur le mur arrière. Une issue exigée par le Code de construction du Québec est une partie d'un moyen d'évacuation qui doit permettre une évacuation d'un local ou d'un bâtiment lors d'un incident tel qu'un incendie. Il est probable qu'en cas d'urgence, un véhicule ou du personnel d'urgence ait besoin d'accéder au bâtiment par la cour arrière. Ce détail important relatif à la sécurité du bâtiment et des occupants justifie lui aussi le besoin de conserver un accès entre les constructions existantes et les ouvrages à réaliser.



## 4 DESCRIPTION DU CONCEPT

**QC-132** En réponse à la question QC-91, l'initiateur mentionne qu'il ne peut garantir la végétalisation de la rive sur les terrains privés résidentiels. L'initiateur doit expliquer pourquoi il ne peut pas s'engager à végétaliser la rive, sous réserve de l'accord du propriétaire, entre le mur et la rivière sur ces terrains, bien que celle-ci soit de propriété privée, alors que le mur et les enrochements seront eux aussi réalisés sur ces mêmes terrains privés. La végétalisation de la rive doit faire partie intégrante du projet. Par ailleurs, la Ville est prête à procéder à ces travaux, sous réserve de l'acceptation du propriétaire, sur les terrains commerciaux. La végétalisation de la portion de la rive comprise entre la rivière et le mur ne viendra pas affecter l'utilisation de sa propriété par le propriétaire puisqu'elle ne sera plus accessible en raison de la présence du mur. Ainsi, l'initiateur devrait prendre la responsabilité de revégétaliser cette portion de la rive, après entente avec le propriétaire, plutôt que d'offrir uniquement un accompagnement et une sensibilisation des citoyens à cet effet.

Réponse :

L'objectif premier du projet à l'étude en est un de protection civile, soit de mettre en œuvre des mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette. Le principal critère est ambitieux : assurer la protection des citoyens et des biens au passage de la crue centennale, climat futur, dans un secteur fortement urbanisé.

Or, l'optimisation faite par l'initiateur tout au long du processus de conception fait en sorte que le projet présenté permet d'atteindre cet objectif tout en minimisant les interventions dans le littoral, en assurant une équité de protection aux riverains, mais en plus, en permettant des gains environnementaux significatifs le long des rives. Ce constat vient du fait que depuis le tout début du projet, dans un contexte de développement durable, la végétalisation et la renaturalisation des rives font partie intégrante du projet.

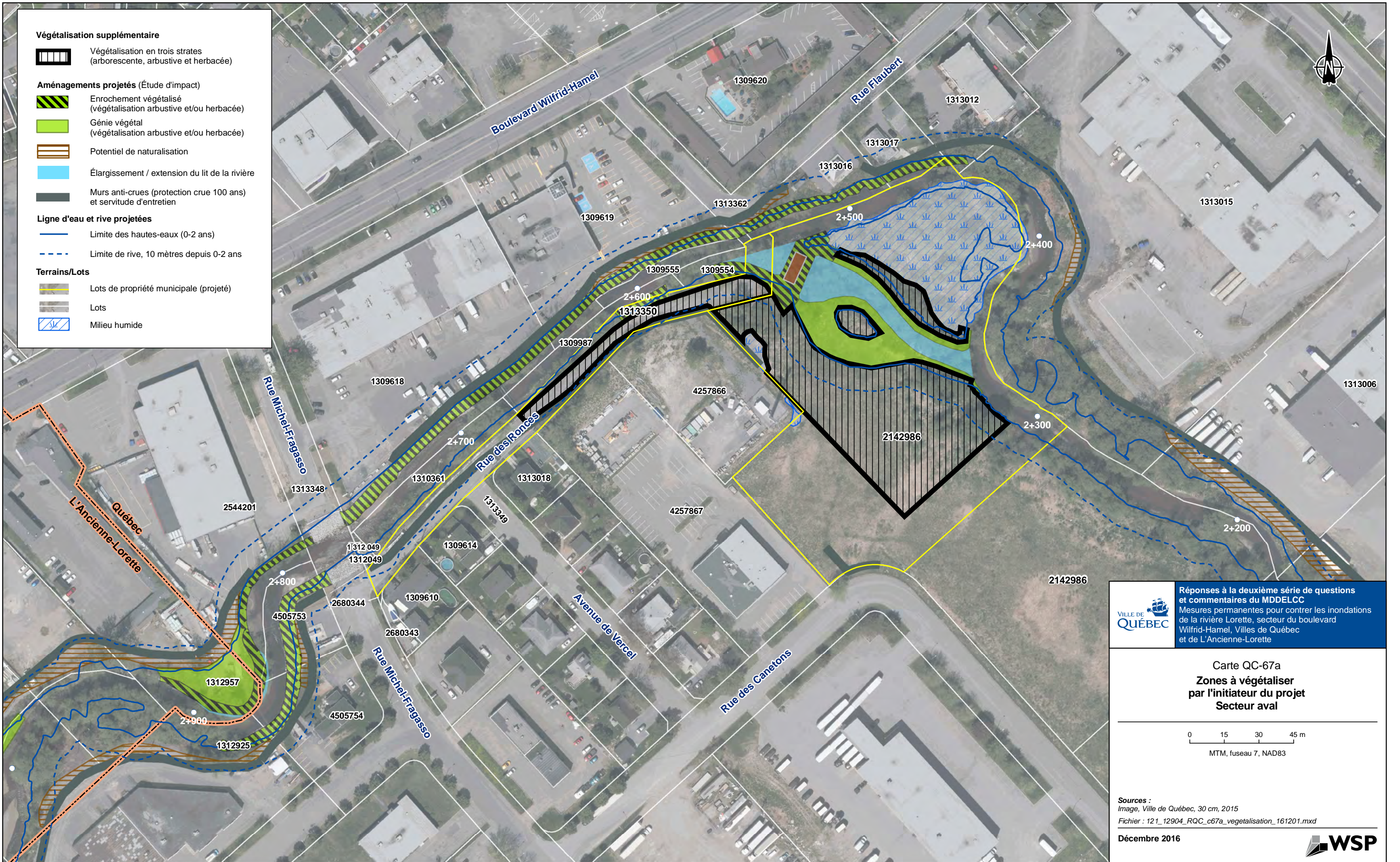
L'initiateur considère donc que le projet, tel que présenté, permet une valeur ajoutée environnementale très significative et il ne considère pas requis de prendre des engagements supplémentaires quant à la végétation et à la renaturalisation des rives.

Rappelons qu'avec le processus d'optimisation du projet, le concept est passé du remodelage presque complet de la rivière Lorette à celui d'un mur anti-crue, complété par des bras de décharge et des plaines de débordement qui nécessite très peu d'intervention dans le littoral. De plus, le mur anti-crue limite considérablement l'emprise et les travaux requis ce qui diminue d'autant les impacts sur l'environnement et les citoyens.







De manière générale, il faut également noter que même si la Ville n'entend pas imposer aux riverains une végétalisation systématique dans la rive, comme mentionné dans l'intitulé de la question, l'accès à celle-ci sera réduit par la présence du mur ce qui favorisera le développement naturel d'une ripisylve adaptée.

Afin de bien illustrer toutes les actions prises pour favoriser la végétalisation et la renaturalisation des rives, les cartes QC-67a et QC-67b de l'addenda de l'étude d'impact (WSP, 2016, tome 2 de 2) sont reprises intégralement dans les pages suivantes et sont suivies d'une description des interventions sur chacune des rives.










**Végétalisation supplémentaire**


-  Végétalisation en trois strates (arborescente, arbustive et herbacée)
-  Enrochement végétalisé (végétalisation arbustive et/ou herbacée)
-  Génie végétal (végétalisation arbustive et/ou herbacée)
-  Potentiel de naturalisation
-  Élargissement / extension du lit de la rivière
-  Murs anti-crues (protection crue 100 ans) et servitude d'entretien

**Ligne d'eau et rive projetées**

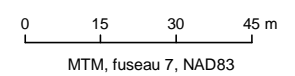
-  Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
-  Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans

**Terrains/Lots**


-  Lots de propriété municipale (projeté)
-  Lots
-  Milieu humide

 **Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du MDELCC**  
Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette

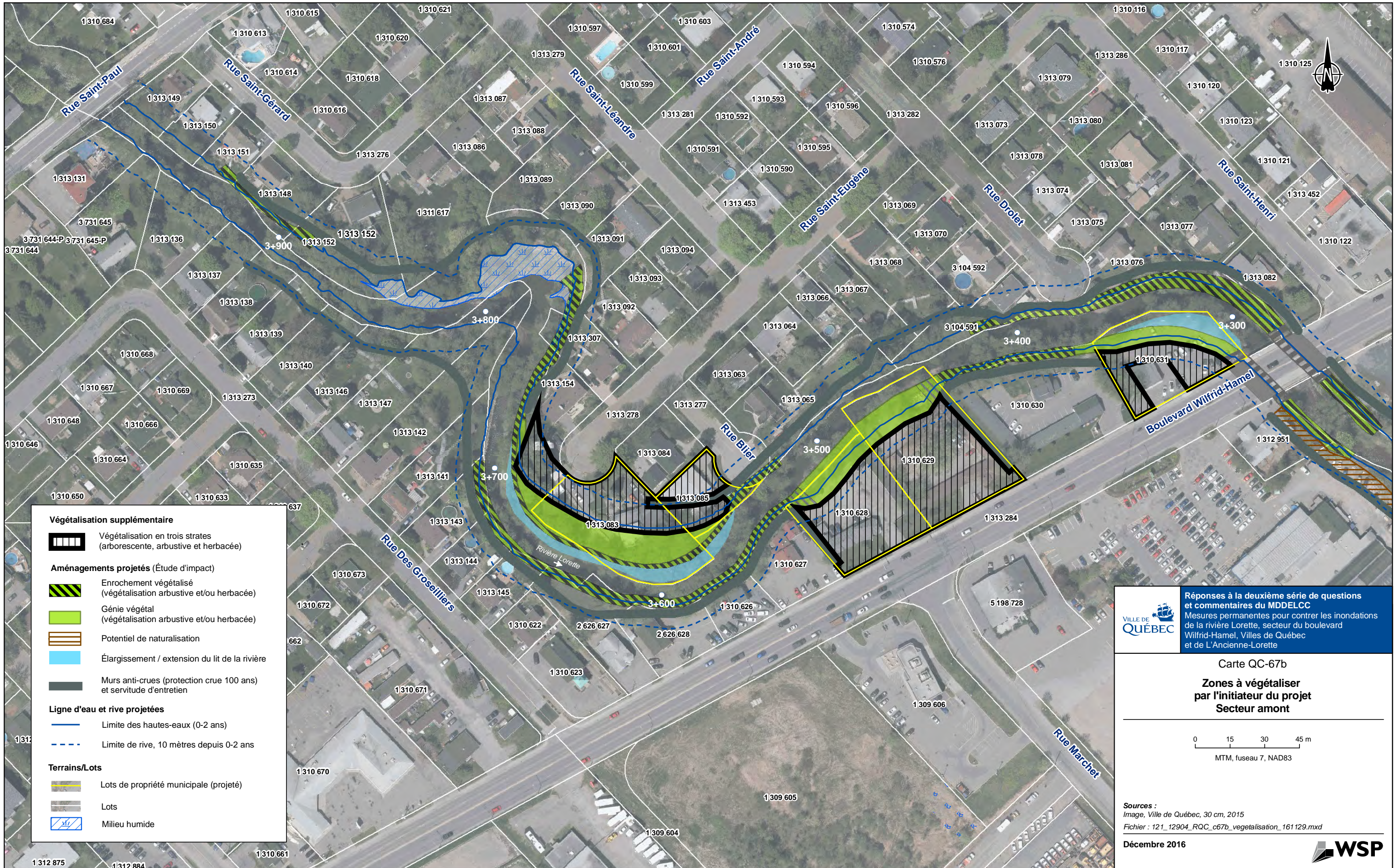
**Carte QC-67a**  
**Zones à végétaliser**  
**par l'initiateur du projet**  
**Secteur aval**



**Sources :**  
Image, Ville de Québec, 30 cm, 2015  
Fichier : 121\_12904\_RQC\_c67a\_vegetalisation\_161201.mxd

Décembre 2016 





**Végétalisation supplémentaire**

- Végétalisation en trois strates (arborescente, arbustive et herbacée)

**Aménagements projetés (Étude d'impact)**

- Enrochement végétalisé (végétalisation arbustive et/ou herbacée)
- Génie végétal (végétalisation arbustive et/ou herbacée)
- Potentiel de naturalisation
- Élargissement / extension du lit de la rivière
- Murs anti-crues (protection crue 100 ans) et servitude d'entretien

**Ligne d'eau et rive projetées**

- Limite des hautes-eaux (0-2 ans)
- Limite de rive, 10 mètres depuis 0-2 ans

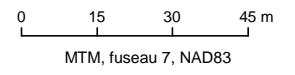
**Terrains/Lots**

- Lots de propriété municipale (projeté)
- Lots
- Milieu humide

**VILLE DE QUÉBEC**

Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du MDELCC  
 Mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette

Carte QC-67b  
**Zones à végétaliser par l'initiateur du projet**  
 Secteur amont



Sources :  
 Image, Ville de Québec, 30 cm, 2015  
 Fichier : 121\_12904\_RQC\_c67b\_vegetalisation\_161129.mxd

Décembre 2016





## **GAINS EN VÉGÉTALISATION SUR LA RIVE GAUCHE**

Par secteurs, de l'aval vers l'amont :

### **Secteur Saint-Jean-Baptiste (PK 1+600 à 2+430)**

La rive gauche du secteur Saint-Jean-Baptiste est déjà, dans son état actuel, très végétalisée sur pratiquement toute sa largeur et des arbres matures sont présents. Tout au long de ce tronçon de 830 m, le mur anti-crue est soit absent ou situé à la limite extérieure de la rive malgré l'usage commercial du territoire. Donc, le projet n'affecte aucunement la rive pour ce tronçon déjà très végétalisé et un potentiel de renaturation additionnelle demeure possible sur environ 60 % de la longueur. De plus, les cours arrière des commerces permettront un accès facile pour la construction du mur anti-crue, évitant ainsi généralement de devoir abattre les arbres existants.

Ainsi, dans ce secteur, la végétation existante dans la rive sera intégralement préservée et seule une augmentation de la végétalisation de la rive est possible dans le projet grâce aux mesures incitatives prévues. Le projet présenté est donc bénéfique pour la végétalisation de la rive dans ce secteur.

### **Secteur de la rue des Ronces (PK 2+430 à 2+820)**

Dans ce secteur, la rive actuellement végétalisée de la rivière Lorette est très étroite, ceinturée par des lots de commerces et de restaurants. Bien que quelques arbres soient présents dans le talus, il n'en demeure pas moins que la pente de ce dernier est très forte et que de l'érosion est présente en pied de talus (voir aussi réponse QC-79). Pour l'ensemble de ce tronçon, le peu d'espace disponible limitait les solutions possibles pour satisfaire aux objectifs de protection civile, de pérennité des aménagements et d'équité. Ainsi, le retrait de la végétation existante était inévitable pour mettre en place une solution efficace et durable. Toutefois, pour concilier les objectifs précités à la volonté de l'initiateur d'améliorer la qualité de la rivière, une végétalisation systématique de tous les enrochements, ceux à mettre en place comme ceux préexistants, a été prévue dans le projet présenté. Il s'agit du meilleur compromis possible, permettant d'assurer une couverture végétale complète de la berge sans remettre en cause la protection civile.

Dans l'ensemble de ce tronçon, il va de soi que quelques arbres dans le talus devront être abattus. Cependant, dans le contexte très contraignant de ce secteur, l'initiateur s'est assuré d'avoir un maximum de végétation tout en assurant la pérennité du mur anti-crue et la protection des biens et des personnes et en respectant les divers critères déjà présentés pour le positionnement du mur anti-crue. Pour la végétation des enrochements, des techniques appropriées et adaptées au contexte seront utilisées pour assurer une bonne couverture de la végétation.

### **Secteur Rideau (PK 2+820 à 3+220)**

Dans ce secteur, le projet permet un gain significatif pour la végétation. En effet, en dehors des deux aménagements particuliers que sont le bras de décharge de crue et la plaine de débordement, le mur sera positionné en dehors de la rive actuellement végétalisée. Ainsi, la

végétation existante sera maintenue et seul un gain est possible grâce aux mesures incitatives que propose de mettre en place l'initiateur du projet. Les superficies concernées par le potentiel de renaturalisation additionnelle (sur environ 300 m linéaires de rive) sont importantes.

Par ailleurs, pour les aménagements particuliers que sont le bras de décharge et la plaine de débordement, bien qu'une partie de la ripisylve existante doive être retirée pour permettre les travaux, un gain important en superficie végétalisée est attendu. En effet, ces aménagements, qui ne comporteront que des surfaces végétalisées (génie végétal et enrochements végétalisés), remplaceront en partie des superficies actuellement fortement dégradées et non végétalisées.

### **Secteur résidentiel amont (PK 3+220 à la rue Saint-Paul)**

Dans ce secteur, on distingue trois types d'interventions en termes d'impact sur la végétation rivulaire :

1. Quatre tronçons (PK 3+220 à 3+420; 3+520 à 3+550; 3+730 à 3+800 et 3+890 à 3+940) où le retrait de la végétation existante était inévitable pour mettre en place une solution efficace et durable dans un contexte d'espace disponible très contraignant et de contraintes hydrauliques majeures. Toutefois, pour concilier les objectifs précités à la volonté de l'initiateur d'améliorer la qualité de la rivière, une végétalisation systématique de tous les enrochements qui devront être mis en place et de ceux préexistants (secteur de la rue Drolet) a été prévue dans le projet présenté. Il s'agit du meilleur compromis possible, permettant d'assurer une couverture végétale complète de la berge sans remettre en cause la protection civile.

Les tronçons visés sont soumis à des contraintes hydrauliques importantes susceptibles de compromettre la pérennité du mur anti-crue si une protection en enrochement faite selon les règles de l'art n'est pas réalisée. Au sein des quatre tronçons visés, il faut noter que l'enrochement végétalisé prévu remplacera en partie des rives déjà enrochées (secteur 3+730 à 3+800) ou gabionnées (3+300 à 3+330), mais où ces ouvrages sont désuets ou inadaptés dans un contexte de sécurité civile. Tout comme la végétalisation de l'enrochement existant autour de la rue Drolet, dans les deux derniers cas, la mise en place d'un enrochement végétalisé constituera un gain de végétation par rapport aux conditions initiales.

2. Trois tronçons (PK 3+420 à 3+520; 3+800 à 3+890 et 3+940 à la rue Saint-Paul) où le mur anti-crue est soit absent (3+940 à la rue Saint-Paul), soit aménagé majoritairement en dehors de la rive, sans intervention au sein de celle-ci, la ripisylve existante sera maintenue quasiment en intégralité, seuls quelques arbres pourraient devoir être abattus localement pour permettre la construction du mur. Ainsi, la végétation rivulaire y sera préservée.
3. Un tronçon correspondant à l'aménagement d'une plaine de débordement (PK 3+550 à 3+730) permettant d'augmenter grandement la qualité de la rive du point de vue de la végétation en plus permettre des gains significatifs pour les enjeux en lien avec les inondations. La totalité des terrains situés entre le lit de la rivière et la nouvelle rive (elle-même située à bonne distance de la rive actuelle) sera renaturalisée à l'aide de techniques de génie végétal et les quelques enrochements requis seront aussi végétalisés. Ces nouvelles surfaces végétalisées remplaceront ainsi des aires actuellement occupées par des bâtiments, de l'asphalte ou des terrains aménagés. Le gain en termes de

végétalisation et de qualité de la rive est donc très important ici. Au-delà de la rive, mais dans sa continuité, les terrains acquis pour permettre l'aménagement de la plaine de débordement seront entièrement végétalisés. De grandes superficies non végétalisées et dégradées seront ainsi remises à l'état naturel et végétalisées dans ce secteur.

Globalement, dans ce secteur résidentiel, le projet de protection civile contre les inondations permettra aussi des gains importants en termes de végétalisation des rives.

## **GAINS EN VÉGÉTALISATION SUR LA RIVE DROITE**

### **Secteur Saint-Jean-Baptiste (PK 1+600 à 2+570)**

Dans l'ensemble, la rive droite du tronçon aval est très peu affectée par le projet et la végétation rivulaire actuellement présente, dont des arbres matures, est préservée. La construction des quelques murs anti-crue de ce secteur sera facilitée par des accès par les cours arrière des commerces et l'abattage d'arbres ne devrait pas être nécessaire.

Un seul secteur d'une soixantaine de mètres (PK 1+900 et 1+1960) requiert un enrochement végétalisé en raison des contraintes hydrauliques importantes (érosion du talus significative en cours) et de la nécessité de mettre en place un mur anti-crue en arrière, à la limite extérieure de la rive. Dans ce secteur, l'enrochement végétalisé remplacera une berge actuellement dénudée du fait de l'érosion active. Le projet y représentera donc tout de même un gain pour la végétation rivulaire.

Dans la partie plus en amont, une plaine de débordement et un bras de décharge seront aménagés où des techniques de génie végétal seront utilisées sur de très grandes superficies assurant un gain environnemental significatif dans ce secteur. Comme partout dans le projet, les quelques enrochements inévitablement requis pour ces aménagements seront végétalisés. Les surfaces concernées sont actuellement situées en dehors de la rive et sont recouvertes par une végétation majoritairement herbacée. L'aménagement du bras de décharge permettra donc d'étendre les superficies de rive et d'en améliorer la qualité en remplaçant de la végétation herbacée par de la végétation variée en trois strates.

### **Secteur de la rue des Ronces (PK 2+570 au pont des Méandres)**

Du fait de la forte urbanisation de ce secteur, la végétation est présente uniquement dans les talus. À toute fin pratique, aucune intervention dans les talus n'est prévue dans ce tronçon. La ripisylve existante sera donc entièrement préservée.

De plus, dans le seul objectif d'augmenter les superficies végétalisées et d'améliorer la qualité de la rive, l'initiateur a intégré au projet de protection civile une modification du plan de circulation dans ce secteur afin de permettre la renaturalisation complète de l'actuelle rue des Ronces sur un linéaire de 150 m environ (PK 2+550 à 2+700). Sur ce tronçon, le mur anti-crue sera positionné à l'extérieur de la limite de rive, laquelle sera entièrement végétalisée en 3 strates, remplaçant par le fait même des surfaces très dégradées actuellement asphaltées. Le gain en termes de couverture végétale et de qualité de la rive dans ce secteur est donc important.

Donc, pour l'ensemble de ce tronçon, pratiquement toute la végétation en place sera conservée et des gains importants seront permis par le projet.

### **Secteur Rideau (du pont des Méandres au PK 3+220)**

Dans ce secteur, on distingue deux types d'interventions en termes d'impact sur la végétation rivulaire :

1. Trois tronçons (du pont des Méandres aux PK 2+880; 3+030 à 3+060 et 3+230 au pont du boulevard Wilfrid-Hamel) où le retrait de la végétation existante était inévitable pour mettre en place une solution efficace et durable dans un contexte d'espace disponible très contraignant et de contraintes hydrauliques majeures. Toutefois, pour concilier les objectifs précités à la volonté de l'initiateur d'améliorer la qualité de la rivière, une végétalisation systématique de tous les enrochements qui devront être mis en place et de ceux préexistants (secteurs du pont des Méandres et du poste de pompage Rideau) a été prévue dans le projet présenté. Il s'agit du meilleur compromis possible, permettant d'assurer une couverture végétale complète de la berge sans remettre en cause la protection civile. Les tronçons visés sont soumis à des contraintes hydrauliques importantes susceptibles de compromettre la pérennité du mur anti-crue si une protection en enrochement faite selon les règles de l'art n'est pas réalisée.
2. Deux tronçons (PK 2+880 à 3+030 et 3+060 à 3+230) où le mur anti-crue est aménagé en dehors de la rive, sans intervention au sein de celle-ci. La ripisylve existante sera donc maintenue en intégralité. De plus, les mesures incitatives prévues par l'initiateur permettent d'espérer un gain potentiel important dans la rive, entre la limite de la ripisylve actuelle et le mur anti-crue. Ainsi, la végétation rivulaire sera au moins préservée et potentiellement largement étendue, faisant du projet de protection civile initial une plus-value potentiellement importante pour la qualité de la rive.

### **Secteur résidentiel amont (PK 3+220 à la rue Saint-Paul)**

Dans ce secteur, on distingue trois types d'interventions en termes d'impact sur la végétation rivulaire :

1. Trois tronçons (PK 3+220 à 3+280; 3+360 à 3+440 et 3+530 à 3+700) où le retrait de la végétation existante était inévitable pour mettre en place une solution efficace et durable dans un contexte d'espace disponible très contraignant et de contraintes hydrauliques majeures. Toutefois, pour concilier les objectifs précités à la volonté de l'initiateur d'améliorer la qualité de la rivière, une végétalisation systématique de tous les enrochements qui devront être mis en place et de ceux préexistants (secteur de la rue Drolet) a été prévue dans le projet présenté. Il s'agit du meilleur compromis possible, permettant d'assurer une couverture végétale complète de la berge sans remettre en cause la protection civile. Les tronçons visés sont soumis à des contraintes hydrauliques importantes susceptibles de compromettre la pérennité du mur anti-crue si une protection en enrochement faite selon les règles de l'art n'est pas réalisée.

Parmi les trois tronçons visés, il faut noter que l'enrochement végétalisé prévu remplacera en partie des rives déjà gabionnées (3+650 à 3+690 env.), mais où ces ouvrages sont désuets ou inadaptés dans un contexte de sécurité civile. La mise en place d'un



enrochement végétalisé constituera alors un gain de végétation par rapport aux conditions initiales.

2. Un long tronçon (PK 3+700 à la rue Saint-Paul) où le mur anti-crue est soit absent (3+900 à la rue Saint-Paul), soit aménagé en dehors de la rive, sans intervention au sein de celle-ci. La ripisylve existante sera maintenue quasiment en intégralité, seuls quelques arbres pourraient devoir être abattus localement pour permettre la construction du mur. Ainsi, la végétation rivulaire y sera préservée.
3. Deux tronçons qui devront faire l'objet d'acquisitions dans le but de permettre de rejoindre les enjeux de protection civile et pour lesquels l'initiateur entend profiter des acquisitions nécessaires pour apporter des gains importants à la qualité de la rive et au cadre de vie des résidents. Des gains environnementaux très significatifs sont apportés par le projet dans ce secteur fortement urbanisé où les rives sont actuellement fortement dégradées.

D'abord, la reconfiguration de la courbe immédiatement en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel permet de végétaliser le talus dans ce secteur et d'étendre ainsi les superficies végétalisées en rive aux dépens de surfaces actuellement asphaltées. Au-delà du talus et à part l'emprise nécessaire pour l'aménagement du futur poste de pompage Hamel, l'ensemble du lot 1 310 631 sera végétalisé en 3 strates (arborescente, arbustive et herbacée).

De plus, sur les lots 1 310 628 et 1 310 629 à acquérir plus en amont, le talus sera reprofilé avec une pente douce (4 :1) et l'ensemble des lots sera végétalisé en 3 strates. Sur ces lots, la couverture végétale de la rive et sa qualité seront donc grandement améliorées par le projet. La ripisylve sera étendue au-delà de la rive et la végétation arborescente recouvrira l'ensemble de ces lots actuellement développés et occupés essentiellement par des bâtiments et de l'asphalte. Le gain est donc considéré très important ici.

Sur l'autre terrain, juste en amont de la courbe, un enrochement végétalisé sera mis en place dans le talus pour assurer la pérennité du mur anti-crue. Notons que le talus est très érodé à cet endroit.

Cette brève description illustre bien les nombreuses interventions pour végétaliser et renaturaliser les rives, mais démontre aussi que très peu de végétation existante sera affectée par les travaux étant donné les nombreux accès par les rues et les cours arrière. En plus de contrer les problématiques d'inondation et d'augmenter significativement la qualité des rives, ce projet permet aussi de corriger plusieurs problématiques d'érosion des talus.



# 5 ÉVALUATION DES IMPACTS

**QC-133** Dans sa réponse à la QC-99, l'initiateur ne répond pas aux éléments de la question relatifs aux vibrations, seuls les éléments concernant le bruit sont traités. Ainsi, l'initiateur doit spécifier la fréquence et la durée des activités susceptibles d'induire des vibrations dans les résidences environnantes aux zones de travaux et quantifier leur intensité. Il doit également décrire les mesures d'atténuation requises, le cas échéant.

Réponse :

Pendant la réalisation des travaux, l'activité pouvant induire le plus de vibrations correspond à la mise en place des palplanches. Ces travaux seront réalisés dans trois secteurs soit :

1. une centaine de mètres de longueur en rive gauche, à l'aval du pont des Méandres;
2. 120 m de longueur en rive droite, en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel (secteur aval);
3. une soixante de mètres de longueur en rive gauche, au droit du 4415, boulevard Wilfrid-Hamel.

Pour les deux premiers secteurs, l'installation des palplanches sera complétée à l'intérieur d'un délai de trois à quatre semaines par secteur. Pour l'autre secteur, une période de deux à trois semaines est à prévoir. Cependant, les travaux de vibrofonçage ne seront réalisés que ponctuellement au cours de ces périodes.

La prédiction de l'intensité des vibrations à un endroit donné par rapport à la source vibratoire, dépend de trois principaux facteurs, soit : 1) la dimension de la palplanche; 2) le type d'équipement de vibrofonçage utilisé; et 3) la nature géologique du sol. Les deux premiers facteurs influencent le niveau de vibration émis dans le sol à la position de la palplanche alors que le troisième facteur influence la propagation des vibrations dans les zones environnantes.

## **Secteur du pont des Méandres**

En tenant compte des mesures de propagation vibratoires réalisées sur un autre chantier de construction et impliquant des palplanches et un vibrofonçeur de marque et type MOVAX SP100 et en considérant également que les résidences les plus proches se situent à environ 33 m de la zone de vibrofonçage, de l'autre côté de la rivière Lorette, il est raisonnable de penser que les vibrations aux résidences seront inférieures à 1,14 mm/s (exprimée en vitesse particulière maximum ou peak particule velocity PPV). Un tel niveau est perceptible par l'humain, mais ne provoque pas de dérangement. De plus, ce niveau de vibration ne provoque pas de risque pour les bâtiments.

Dans ce contexte, les mesures d'atténuation énumérées dans l'étude d'impact et abordées également dans la réponse à la question QC-83 sont considérées adéquates pour limiter le risque associé aux vibrations pour les résidences.

### **Autres secteurs**

Pour les deux autres secteurs, des bâtiments commerciaux et résidentiels sont situés à moins de 30 m du mur de palplanches. Tous ces bâtiments feront l'objet d'une inspection avant et après les travaux avec photos et, au besoin, l'appui de fissuromètres pour documenter d'éventuels effets de vibration.

À titre indicatif, la distance à partir de laquelle le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec (MTMDET) procède à une évaluation vibratoire pour les activités de vibrofonçage sur le chantier de l'échangeur Turcot est de 30 m.

De plus, les mesures d'atténuation énumérées dans l'étude d'impact et abordées également dans la réponse à la question QC-83 sont considérées adéquates pour limiter le risque associé aux vibrations pour les résidences et les bâtiments commerciaux.

## 6 PLAN DE SUIVI ET D'ENTRETIEN

**QC-134** En réponse à la question QC-123, l'initiateur ne précise pas les mesures qui seront mises en place afin d'assurer la pérennité des plaines de débordement tel que demandé. L'initiateur confirme que le bras de décharge sera reconnu comme un cours d'eau dans la réglementation municipale, mais rien n'est indiqué concernant les plaines de débordement. L'initiateur doit donc préciser les mesures réglementaires qui seront mises en place afin d'assurer la pérennité des plaines de débordement et d'y interdire les travaux de construction et de remblai.

Réponse :

Les plaines de débordement seront reconnues comme des cours d'eau dans la réglementation municipale ce qui permettra d'assurer leur pérennité.



# Annexe 1

**TROISIÈME SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MDDELCC  
(QC-128 À QC-134)**





---

---

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION  
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DES PROJETS HYDRIQUES ET INDUSTRIELS**

**Troisième série de questions et commentaires  
pour le projet de mesures permanentes pour contrer  
les inondations de la rivière Lorette,  
secteur du boulevard Wilfrid- Hamel  
sur le territoire des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette  
par l'agglomération de Québec**

**Dossier 3211-02-272**

Le 10 janvier 2017

*Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques*

**Québec** 

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....	1
1. ZONE D'ÉTUDE .....	1
2. CRITÈRE DE CONCEPTION .....	2
3. DESCRIPTION DU CONCEPT .....	3
4. ÉVALUATION DES IMPACTS.....	3
5. PLAN DE SUIVI ET D'ENTRETIEN .....	3
ANNEXE.....	4
A) RISQUE RÉSIDUEL ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE.....	4
B) MILIEU NATUREL ET HABITAT DU POISSON .....	4
C) GESTION DES SOLS ET DES SÉDIMENTS .....	4

## **INTRODUCTION**

Le présent document comprend une troisième série de questions et de commentaires adressés à l'agglomération de la Ville de Québec dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, sur le territoire des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette. Il a été rédigé à la suite du dépôt, en décembre 2016, auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), d'un second addenda au rapport d'étude d'impact sur l'environnement déposé en juin 2013. Ce second addenda expose les réponses à la deuxième série de questions et commentaires du MDDELCC.

Ce document découle de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels en collaboration avec les unités administratives concernées du MDDELCC ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet. De nouveaux éléments ayant été portés à l'attention du MDDELCC par l'entremise des réponses fournies dans le second addenda, des informations supplémentaires doivent être obtenues.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que les renseignements demandés dans ce document soient fournis au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander au ministre de la rendre publique.

Par ailleurs, il est présenté en annexe de ce document, une liste d'engagements qui pourront éventuellement être pris par l'initiateur lors des étapes ultérieures du processus d'évaluation environnementale afin de favoriser l'acceptabilité environnementale du projet à l'étude. Ces engagements viendront s'ajouter à ceux déjà pris précédemment. Des recommandations ont également été formulées sur certains aspects du projet. Ainsi, l'initiateur pourra prendre en considération ces engagements et recommandations dès maintenant et les intégrer dans les différentes étapes visant la réalisation du projet.

## **QUESTIONS ET COMMENTAIRES**

### **1. ZONE D'ÉTUDE**

#### **QC-128**

Les réponses aux questions QC-57 et QC-58 ont permis de constater que le projet aura un impact sur le secteur aval à la zone d'étude locale. En effet, le tronçon de la rivière Lorette en aval de la zone des travaux pourrait atteindre un rehaussement du niveau d'eau de l'ordre de 20 à 34 cm lors du passage d'une crue centennale, inondant potentiellement 7 terrains supplémentaires avec

bâtiments. Afin d'être en mesure d'analyser les impacts des travaux sur ce secteur, l'initiateur doit :

- Identifier les 7 lots susceptibles d'être affectés par le rehaussement du niveau d'eau (localisation, numéro de cadastre, description des bâtiments);
- Proposer des mesures concrètes d'immunisation afin de ne pas impacter négativement les propriétés situées en aval de la zone d'étude, et ce, dans un souci d'équité pour l'ensemble des riverains de la rivière Lorette. Bien que l'initiateur prévoit inclure une analyse de vulnérabilité pour ce secteur au Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette (PIIRL), cette mesure est insuffisante dans un contexte de prévention des inondations;
- Identifier et mesurer les impacts des actions d'immunisation proposées sur le milieu récepteur.

### **QC-129**

L'initiateur fait référence à plusieurs reprises dans ses réponses au PIIRL (QC-57; QC-104; QC-105; QC-108; QC-118; QC-119). Toutefois, il n'y a pas de description de ce plan. L'initiateur doit donc fournir une copie de la version actuelle de ce plan afin de permettre au Ministère d'apprécier cet outil dans l'analyse du projet. Dans la situation où le PIIRL n'est pas disponible, l'initiateur doit en décrire le contenu.

## **2. CRITÈRE DE CONCEPTION**

### **QC-130**

À la question QC-74, l'initiateur justifie l'utilisation de la ligne des hautes eaux (LHE) actuelle pour établir l'empiètement dans la bande riveraine et calculer les distances d'implantation du mur anti-crue par rapport à la rive en s'appuyant sur la réglementation en vigueur, plutôt qu'en utilisant la LHE modifiée par le projet. Toutefois, à la suite du projet, la LHE sera déplacée à une élévation supérieure. Ceci aura pour effet qu'une plus grande proportion de la rive sera située entre les bâtiments et le mur anti-crue. L'initiateur n'évalue pas cet impact du projet sur l'état de la rive puisqu'il utilise la LHE actuel.

L'initiateur doit donc préciser les distances d'implantation du mur anti-crue en fonction de la LHE projetée, et ce, en tenant compte de l'empreinte au sol du mur, des enrochements au pied du mur et de la servitude tondu, tel que demandé à la QC-74. Cette information est essentielle afin de calculer correctement les gains et les pertes de rives naturelles et évaluer les impacts environnementaux du projet.

### **QC-131**

À la question QC-79, l'initiateur justifie sa réponse sur la base d'une négociation avec les commerçants. L'initiateur doit démontrer la nécessité de conserver toutes les places de stationnement en présentant une analyse du nombre de cases disponibles sur les lots (1 309 618 et 1 313 619) et du nombre de cases nécessaires pour les employés et la clientèle selon la réglementation en vigueur. Ces informations permettront de vérifier s'il est effectivement impossible d'éloigner le mur.

### 3. DESCRIPTION DU CONCEPT

#### QC-132

En réponse à la question QC-91, l'initiateur mentionne qu'il ne peut garantir la végétalisation de la rive sur les terrains privés résidentiels. L'initiateur doit expliquer pourquoi il ne peut pas s'engager à végétaliser la rive, sous réserve de l'accord du propriétaire, entre le mur et la rivière sur ces terrains, bien que celle-ci soit de propriété privée, alors que le mur et les enrochements seront eux aussi réalisés sur ces mêmes terrains privés. La végétalisation de la rive doit faire partie intégrante du projet. Par ailleurs, la Ville est prête à procéder à ces travaux, sous réserve de l'acceptation du propriétaire, sur les terrains commerciaux. La végétalisation de la portion de la rive comprise entre la rivière et le mur ne viendra pas affecter l'utilisation de sa propriété par le propriétaire puisqu'elle ne sera plus accessible en raison de la présence du mur. Ainsi, l'initiateur devrait prendre la responsabilité de revégétaliser cette portion de la rive, après entente avec le propriétaire, plutôt que d'offrir uniquement un accompagnement et une sensibilisation des citoyens à cet effet.

### 4. ÉVALUATION DES IMPACTS

#### QC-133

Dans sa réponse à la QC-99, l'initiateur ne répond pas aux éléments de la question relatifs aux vibrations, seuls les éléments concernant le bruit sont traités. Ainsi, l'initiateur doit spécifier la fréquence et la durée des activités susceptibles d'induire des vibrations dans les résidences environnantes aux zones de travaux et quantifier leur intensité. Il doit également décrire les mesures d'atténuation requises, le cas échéant.

### 5. PLAN DE SUIVI ET D'ENTRETIEN

#### QC-134

En réponse à la question QC-123, l'initiateur ne précise pas les mesures qui seront mises en place afin d'assurer la pérennité des plaines de débordement tel que demandé. L'initiateur confirme que le bras de décharge sera reconnu comme un cours d'eau dans la réglementation municipale, mais rien n'est indiqué concernant les plaines de débordement. L'initiateur doit donc préciser les mesures réglementaires qui seront mises en place afin d'assurer la pérennité des plaines de débordement et d'y interdire les travaux de construction et de remblai.



**Annie Ouellet**, biologiste, M. Sc. Eau  
Chargée de projet



# Annexe 2

**RIVIÈRE LORETTE - PLAN D'INTERVENTION INTERMUNICIPAL**







VILLE DE  
QUÉBEC



# Rivière Lorette Plan d'intervention Intermunicipal

Version préliminaire en date du 26 février 2016 (adaptée)

---

**Strictement confidentiel**

Les informations contenues dans ce document sont protégées en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels.

---

# Table des matières

## Contenu

1. But et portée	3
2. Identification et description du risque	3
3. Impacts appréhendés	4
4. Schéma de veille, d'alerte, de mobilisation et d'intervention	6
5. Contribution des services municipaux en situation de sinistre	6
6. Schéma du réseau d'alerte intermunicipal	8
ANNEXE A	8
Bottin d'urgence des ressources	9
ANNEXE B	13
Définitions	13
Acronymes	13

## 1. But et portée

Le plan intermunicipal – rivière Lorette a pour objectif principal de décrire le processus d'échange d'informations entre la Ville de L'Ancienne-Lorette, la Ville de Québec, l'arrondissement des Rivières et l'arrondissement Ste-Foy-Sillery-Cap-Rouge en situation d'embâcles ou d'inondations réelles ou appréhendées de la rivière Lorette. Ce plan s'inscrit dans la volonté des deux villes d'établir un dialogue et des mécanismes de collaboration qui favorisent une gestion concertée des risques liés aux inondations.

## 2. Identification et description du risque

L'inondation du 26 septembre 2005, quoique survenue en l'absence de mesure de débit, a permis de prendre conscience que les crues de la rivière Lorette n'arrivent pas qu'au printemps.

Si les inondations sur la rivière Lorette, jusqu'en 2005, avaient généralement été observées au printemps, à la fin de la période de la fonte des neiges et en présence de précipitation liquide, on constate que depuis environ une décennie, des phénomènes atmosphériques localisés comme de forts orages ou des pluies estivales fortes y sont maintenant beaucoup plus susceptibles d'y provoquer des crues problématiques. À cet égard, entre 1974 et 1995 tous les événements hydrologiques importants sur la Lorette sont survenus au printemps. Depuis 2005, 70% des crues de la Lorette et toutes les inondations importantes résultent de fortes pluies en dehors de la période de la fonte des neiges. Les fortes pluies 26 septembre 2005 et du 31 mai 2013 n'en sont que des exemples.

À la suite des travaux de mesures d'urgence réalisés à l'automne 2013 la résilience face aux inondations a augmenté mais demeure à risque. La rivière est contenue pour un débit de 60 m<sup>3</sup>/s (15,09 m au pont Michel-Fragasso). Par contre, le niveau de service de la rivière Lorette étant de 60 m<sup>3</sup>/s, les premières inondations surviendront par refoulement du réseau d'égout et les premiers débordements vers un débit de 65 m<sup>3</sup>/s (15,21m au pont Michel-Fragasso) selon le rapport de WSP Canada 2014.

### 3. Impacts appréhendés

La cartographie des zones à risque d'inondation, de même que celle des zones inondables réglementées ne couvrent que la partie aval de la rivière dans la ville de L'Ancienne-Lorette et l'arrondissement des Rivières. Les propriétés comportant des bâtiments susceptibles d'être inondés dans ces secteurs sont nombreuses. On notera cependant que plusieurs des bâtiments à risque ne sont touchés que par la zone inondable de récurrence centenaire (100 ans).

Sommairement, on dénombre dans la pire des situations :

- 254 propriétés touchées (153 à Québec et 95 à L'Ancienne-Lorette) comportant :
- 216 logements (114 à Québec et 102 à L'Ancienne-Lorette) répartis dans 157 résidences dont :
- 136 habitations unifamiliales,
- 12 habitations bifamiliales
- 3 habitations trifamiliales,
- 5 résidences multifamiliales comportant 4 logements
- 1 résidence comportant 14 logements et
- 11 logements intégrés à des commerces dont :
- 6 associés à des motels,
- 2 associés à un garage,
- associé à un service de réparation de petits moteurs électriques
- 1 associé à un commerce de vente au détail d'autos
- 1 associé à un immeuble commercial
- 94 immeubles commerciaux, industriels et de services comportant 338 commerces (315 à Québec et 23 à L'Ancienne-Lorette).
- 1 station de contrôle de pression des eaux.

**Cartographie des zones inondables par débordement de la rivière Lorette**  
**Conditions actuelles / Crues de période de retour 2, 20 et 100 ans**



Réf. : Rapport de WSP Canada 2014

#### 4. Schéma de veille, d'alerte, de mobilisation et d'intervention

Les principes fondamentaux de l'arrimage entre les partenaires sont les suivants ;

- Les services municipaux et le poste de commandement (PC) communiquent les informations à leur centre de coordination municipal.
- Le coordonnateur de sécurité civile d'arrondissement a la responsabilité d'ouvrir un centre opérationnel unifié sur le site (COUS) au besoin. Les partenaires terrain doivent y avoir un agent de liaison présent pour les réunions de coordination.
- Chaque centre de coordination municipal communique les informations pertinentes au centre de coordination de l'autre partenaire.
- Dans le cas de la Ville de Québec, le centre opérationnel d'arrondissement (COA) fera initialement office de centre de coordination. Si le centre de coordination de sécurité civile (CCSC) de la Ville de Québec devait ouvrir, le Bureau de la sécurité civile de la Ville de Québec (BSCVQ) en informerait tous les partenaires impliqués.
- L'échange d'information entre les centres de coordination s'effectuera à l'aide des moyens suivants :
  - Conférences téléphoniques
  - Courrier électronique
  - Rencontres de coordination
  - Présence/échange d'agents de liaison
- Les principaux sujets faisant l'objet d'échange d'informations sont :
  - Toute situation pouvant avoir des conséquences pour les autres partenaires
  - L'émission d'informations (dépliants, communiqués, directives, relations avec les médias) à l'intention des citoyens, que ce soit en situation de veille, d'alerte ou d'intervention
  - Toute situation d'intervention (évacuation, sauvetage, hébergement, réintégration, etc.)

#### 5. Contribution des services municipaux en situation de sinistre

Attendu que chaque municipalité organise la contribution de ses services à son gré, seuls les organigrammes généraux sont utilisés dans ce document à des fins de références.

6. **Centre de service aux sinistrés (CSS) / Centre d'hébergement d'urgence (CHU)**

	CSS	CHU
Arr. Des Rivières	Centre Michel-Labadie 3705 avenue Chauveau	Centre Michel-Labadie 3705 avenue Chauveau
Ville de l'Ancienne-Lorette	Centre communautaire 1 1302 rue des Loisirs est	Aquagym 1317 rue des Loisirs Est

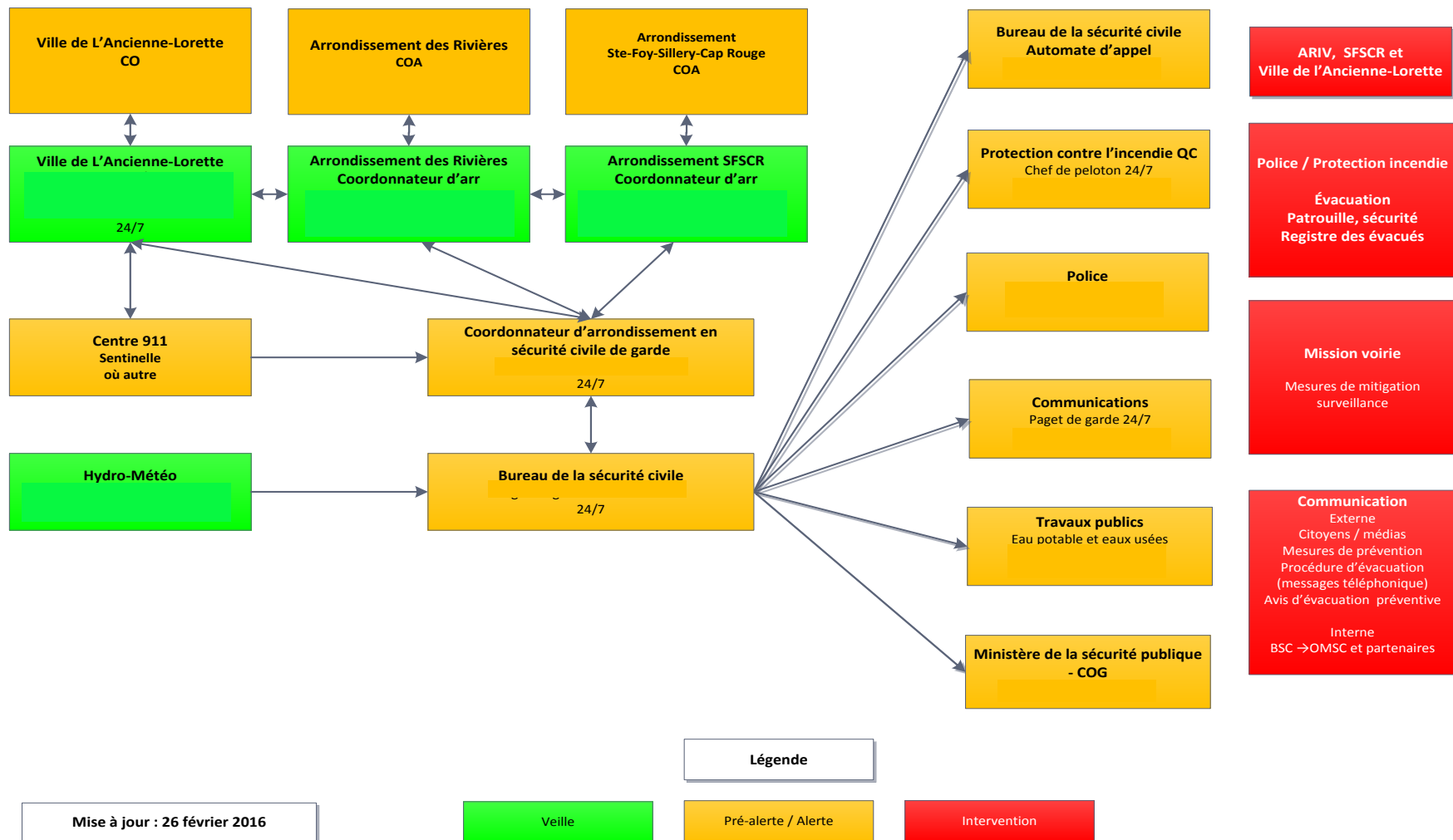
Seuil d'alerte de la rivière Lorette selon la hauteur d'eau en mètre.

Station Michel Fragasso (Hydro Météo)

<b>(Hauteur en m.)</b>	
<b>Niveau zéro</b>	<b>11,92</b>
<b>Mode veille</b>	<b>13,00</b>
<b>Pré-alerte</b>	<b>13,85</b>
<b>Niveau critique</b>	<b>14,75</b>
<b>Seuil d'inondation</b>	<b>15,00</b>

6. Schéma du réseau d'alerte intermunicipal

**Réseau d'alerte - Rivière Lorette – 2016**





# **ANNEXE A**

## **Bottin d'urgence des ressources**

### Bottin d'urgence des ressources

Nom	Prénom	Fonction	Téléphone/cell	Courriel
Bureau de la sécurité civile VdeQ				

Arrondissement Des Rivières				

Arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge				

Nom	Prénom	Fonction	Téléphone/cell	Courriel
-----	--------	----------	----------------	----------

Ville de L'Ancienne-Lorette				

Service des communications VdeQ				

Service environnement VdeQ				

(SPCIQ) Protection contre l'incendie				

(SPVQ) Police				

Travaux publics / Eau potable – Eaux usées


Travaux publics / Eaux usées

--	--	--	--

Direction régionale de sécurité civile


--	--	--

# ANNEXE B

Définitions

Acronymes

# Définitions

## **Alerte**

Avertissement émis lors d'un sinistre réel ou imminent qui informe les intervenants sur l'état de la situation et les invite à se tenir prêts à intervenir. Source MSP

## **Centre de coordination de la sécurité civile (CCSC)**

Le CCSC est l'endroit où est géré le plan de sécurité civile, où les principaux intervenants se concertent et où se prennent toutes les décisions importantes concernant les interventions lors d'une situation d'exception. Source : MSP

## **Centre opérationnel d'arrondissement (COA)**

Le COA constitue le lieu principal où un arrondissement coordonne les différentes activités se déroulant sur son territoire, et selon les directives du coordonnateur municipal de sécurité civile lorsque l'OMSC est mobilisée.

## **Intervention**

Ensemble des mesures prises immédiatement avant un sinistre, lors d'un sinistre, ou immédiatement après un sinistre pour préserver la vie, assurer les besoins essentiels des personnes et sauvegarder les biens et le milieu naturel. Source MSP

## **Mobilisation**

Processus par lequel les intervenants et le personnel requis sont affectés, maintenus au travail ou rappelés lors d'une intervention relative à un sinistre. Source MSP

## **Poste de commandement (PC)**

Le PC représente le lieu à partir duquel se gèrent les actions d'une organisation spécifique d'intervention œuvrant sur le site du sinistre. Source interne

**COUS**      **Centre des opérations d'urgence sur le site**

Le COUS représente la courroie de transmission principale des informations sur l'ensemble des activités du site de sinistre vers le COA (ou le CCSC lorsque l'OMSC est mobilisée). C'est aussi à cet endroit que les responsables des différents postes de commandement œuvrant sur le terrain se regroupent afin d'harmoniser les stratégies d'intervention sur le site de sinistre. Source interne

### **Veille**

Activité continue de recherche et de traitement d'informations permettant d'anticiper ou de déceler toute situation pouvant mener à un sinistre. Source : MSP

## **Acronymes**

BSC      Bureau de la sécurité civile

CASC      Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile

CCSC      Centre de coordination de la sécurité civile (Ville de Québec)

COA      Centre opérationnel d'arrondissement

COG      Centre des opérations gouvernementales

COUS      Centre des opérations d'urgence sur le site

DRSC      Direction régionale de la sécurité civile

MDDELCC      Ministère Développement durable de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques

MSP      Ministère de la Sécurité publique

OMSC      Organisation municipale de sécurité civile

