

Projet de réaménagement de la rivière Lorette — secteur du boulevard Wilfrid-Hamel — à Québec et L'Ancienne-Lorette

Rapport d'enquête et d'audience publique

Bureau
d'audiences
publiques sur
l'environnement

Rapport 339

Projet de réaménagement de la rivière Lorette — secteur du boulevard Wilfrid-Hamel — à Québec et L'Ancienne-Lorette

Rapport d'enquête et d'audience publique

Septembre 2017

La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale dans une perspective de développement durable, lequel englobe les aspects écologique, social et économique. Pour réaliser sa mission, il informe, enquête et consulte la population sur des projets ou des questions relatives à la qualité de l'environnement et fait rapport de ses constatations et de son analyse au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Organisme assujéti à la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), le BAPE prend en compte les seize principes de la Loi dans ses travaux.

Les valeurs et les pouvoirs

Les commissaires sont soumis aux règles du Code de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Ils adhèrent aux valeurs de respect, d'impartialité, d'équité et de vigilance énoncées dans la Déclaration de valeurs éthiques du Bureau, lesquelles complètent celles de l'administration publique québécoise. De plus, pour réaliser leur mandat, les commissaires disposent des pouvoirs et de l'immunité des commissaires nommés en vertu de la *Loi sur les commissions d'enquête* (RLRQ, c. C-37).

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Édifce Lomer-Gouin
575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6
communication@bape.gouv.qc.ca
www.bape.gouv.qc.ca
twitter.com/BAPE_Quebec

Téléphone : 418 643-7447
(sans frais) : 1 800 463-4732

Mots clés : BAPE, inondations, mur anti-crue, rivière Lorette, digue, bassin versant.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017
ISBN 978-2-550-79375-5 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-79376-2 (PDF)

Québec, le 14 septembre 2017

Monsieur David Heurtel
Ministre du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

Je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au projet de réaménagement de la rivière Lorette – secteur du boulevard Wilfrid-Hamel – à Québec et L'Ancienne-Lorette. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 15 mai 2017, était sous la présidence de Denis Bergeron.

L'analyse et les constatations de la commission d'enquête reposent sur le dossier que vous avez transmis, ainsi que sur la documentation et les renseignements que la commission a ajoutés au dossier au cours de son enquête. Elles prennent également en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

La commission d'enquête a examiné le projet dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des actions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,



Pierre Baril

Québec, le 12 septembre 2017

Monsieur Pierre Baril
Président
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

Monsieur le Président,

Pour faire suite au mandat que vous m'avez donné, j'ai le plaisir de vous remettre le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission d'enquête chargée d'examiner le projet de réaménagement de la rivière Lorette — secteur du boulevard Wilfrid-Hamel — à Québec et L'Ancienne-Lorette.

Au terme de ce mandat, je tiens à souligner ma gratitude aux personnes et aux groupes qui ont contribué aux travaux de cette commission en participant aux séances de l'audience publique et en déposant un mémoire. Je remercie également l'ensemble des personnes-ressources pour leur contribution et leur collaboration à ce processus public.

Je souhaiterais également témoigner de façon particulière ma reconnaissance à ma collègue, madame Jeanne Charbonneau, qui a agi à titre de commissaire et qui m'a assisté dans le cadre de ce mandat, ainsi qu'aux analystes et aux membres de l'équipe de soutien, qui nous ont accompagnés tout au long de nos travaux.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission d'enquête,



Denis Bergeron

Sommaire

Le projet de réaménagement de la rivière Lorette s'inscrit dans une démarche de l'Agglomération de Québec pour assurer la sécurité des personnes et des biens des riverains, notamment pour faire suite aux pluies extrêmes de 2005 qui ont provoqué des inondations majeures occasionnant des dommages substantiels aux propriétés de plusieurs résidents et commerces des villes de Québec et L'Ancienne-Lorette.

En 2008, la Ville de Québec élaborait le Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair. Ce plan en cinq phases définit des travaux à réaliser afin d'augmenter la capacité d'écoulement de la rivière et oriente les interventions de prévention des inondations de la ville de Québec. Le projet de réaménagement de la rivière Lorette correspond à la quatrième phase de ce plan. Il vise essentiellement à augmenter la capacité hydraulique de la rivière de manière à assurer le passage sécuritaire d'une crue de récurrence 100 ans en climat futur.

La rivière Lorette est un des principaux affluents de la rivière Saint-Charles. Son bassin versant couvre près de 71 km² soit environ 13 % de celui de la rivière Saint-Charles. Il s'étend sur les territoires fortement urbanisés des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette et ses principaux affluents sont les ruisseaux de la Souvenance, des Friches, du Mont Châtel et Notre-Dame.

En 2010, le projet original, qui a fait l'objet d'un avis de projet auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), consistait à intégrer à même les rives, des digues de protection conçues pour une crue dont la période de récurrence moyenne serait de 100 ans. En 2016, un nouveau concept ayant le même objectif, basé sur l'implantation de murs anti-crues sur certaines propriétés privées, et accompagné d'une série d'interventions ponctuelles en rive était déposé au MDDELCC.

Le projet prévoit notamment l'aménagement de plaines de débordement qui réduiraient le niveau d'eau au passage de crues importantes, des bras de décharge qui court-circuiteraient certaines courbes de la rivière ainsi que l'adoucissement de la pente de la rive à quatre endroits. Des interventions d'enrochement et de génie végétal sur une partie des berges sont prévues. Au printemps de 2017, la zone d'intervention du projet était prolongée vers l'aval jusqu'à la confluence de la rivière Saint-Charles. La réfection du pont de l'Accueil, qui constitue une contrainte importante à l'écoulement de la rivière, fait partie des interventions proposées. Le promoteur prévoit réaliser les travaux sur deux ans, entre l'été 2018 et l'automne 2019, et les coûts totaux sont évalués à près de 33 M\$.

Des interventions complémentaires

Dès l'automne 2005, la Ville de Québec a procédé à l'enlèvement de sédiments et de débris végétaux et réalisé certains travaux correctifs et de stabilisation de rives aux abords de trois ponts. Elle a également mis en place des stations de mesure en continu du niveau d'eau dans la rivière Lorette et ses affluents et préparé un plan particulier de sécurité civile avec des niveaux d'alerte en cas d'inondation. Deux barrages ont été construits sur des affluents de la rivière Lorette dans le but de retenir une partie de l'écoulement au moment d'une crue et de pouvoir en abaisser le débit de pointe. La Ville de Québec a également procédé à la démolition du pont des Méandres qu'elle a reconstruit en 2015 avec une ouverture plus grande.

Le double pont de l'autoroute Henri-IV a été reconstruit et élargi par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports en 2015 qui a également entrepris, durant l'été 2017, la réfection et l'élargissement du pont du boulevard Wilfrid-Hamel, qui enjambe la rivière Lorette.

La Ville de Québec a également planifié des interventions pour prévenir le refoulement des eaux usées. Quatre stations de pompage, des chambres à clapet et de nouvelles conduites ont été mises en service. Elle prévoit compléter ces interventions par la construction de deux postes de pompage et certains ouvrages connexes.

Pour le promoteur, ce projet s'inscrit dans un contexte de changements climatiques où les événements extrêmes semblent être de plus en plus fréquents.

Les opinions des participants

La majorité des participants qui ont contribué aux travaux de la commission, bien qu'ils appuient l'objectif de la Ville de Québec d'éviter de nouveaux débordements de la rivière Lorette, sont toutefois réfractaires à l'implantation de murs anti-crues sur leur propriété, qui est l'une des mesures prévues au projet pour contenir les inondations. Certains doutent que la solution proposée soit nécessaire pour les protéger en cas d'inondation. D'autres déplorent la perte de jouissance d'une partie de leur propriété et les inconvénients générés par la présence du mur anti-crue.

D'autres expriment des réserves quant à l'approche préconisée, soit l'augmentation de la capacité hydraulique de la rivière Lorette, et privilégient plutôt une meilleure planification de l'aménagement du territoire pour résoudre le problème d'inondation dans la section aval de la rivière Lorette.

La démarche d'information du promoteur

La Ville de Québec a tenu huit rencontres d'information publique et de consultation auprès de la population entre 2012 et 2017, neuf rencontres avec les citoyens en mars 2017 et des rencontres individuelles avec les riverains. Il y a également eu remise d'un dépliant informatif et mise en ligne d'une page Internet avec une adresse courriel pour soumettre des questions.

Bien que la Ville de Québec se soit dotée d'une politique de consultation publique, celle-ci précisait qu'il était impératif de faire diligence et de réaliser les travaux le plus rapidement possible. Pour ce qui est d'impliquer formellement d'autres parties prenantes à la recherche de solution pour contrer les débordements (par exemple, l'organisme de bassin versant, les associations commerciales ou industrielles), la Ville confirmait ne pas s'être engagée dans cette voie.

Le promoteur a privilégié une approche d'information, plutôt qu'une approche de consultation et de concertation, auprès des riverains touchés par le projet de réaménagement de la rivière Lorette. Une meilleure implication de l'ensemble des parties prenantes de la société civile, incluant les riverains, pour l'identification et la mise en œuvre concertée de solutions afin de contrer les inondations de la rivière Lorette, contribuerait à l'optimisation des mesures à mettre en place en conformité avec le principe *participation et engagement* de la *Loi sur le développement durable*.

Les murs anti-crues

Afin d'éviter les débordements de la rivière Lorette, le promoteur préconise l'installation de murs anti-crues, sur certaines propriétés privées. Ils auraient une longueur totale de 3 639 m.

Trois types de murs sont prévus. Des murs en bois représenteraient près de 83 % de la longueur totale, principalement sur les terrains résidentiels. Des murs en béton compteraient pour près de 9 % de la longueur et se trouveraient surtout sur les terrains commerciaux et industriels. Des murs en palplanches métalliques seraient installés sur près de 8 % de la longueur, là où l'espace disponible est insuffisant pour permettre les autres types de construction, généralement en secteur industriel ou commercial. Dans tous les cas, le promoteur conserverait une servitude permanente de 1,75 m de part et d'autre du mur pour en assurer la surveillance et son entretien. Un programme de suivi régulier et permanent de l'état des murs serait instauré pour assurer leur inspection et leur entretien. Enfin, un autre programme de suivi serait conçu pour assurer le bon état des bras de décharge et des plaines de débordement. Les travaux de plantation, quant à eux, feraient l'objet d'un suivi de deux ans sauf sur les terrains municipaux où il s'effectuerait sur cinq ans.

Bien que le promoteur vise l'équité pour tous, il applique deux séries de critères de sélection pour l'emplacement du mur anti-crue : l'une pour les lots résidentiels et l'autre pour les lots commerciaux ou industriels. Aucune compensation ni aucun traitement particulier ne sont prévus par le promoteur pour les propriétaires dont la cour arrière serait isolée sur plus de 25 % avec l'installation du mur anti-crue. Dans ce contexte, et bien qu'elle considère l'effort que le promoteur déploie afin d'essayer de respecter les usages, la commission d'enquête estime qu'il y a un manque d'équité dans l'application des critères entre les lots commerciaux ou industriels et les lots résidentiels. Par ailleurs, aucune analyse n'a été faite afin de démontrer le besoin d'installer un mur anti-crue sur certains des terrains n'ayant jamais été inondés auparavant. Bien que le promoteur ait rencontré certains riverains quant

à la présence du mur anti-crue sur leur propriété, celui-ci ne pourra confirmer sa localisation exacte qu'à l'étape de l'ingénierie détaillée.

Le promoteur devrait associer les riverains à la détermination de la localisation exacte du mur anti-crue sur leur propriété et envisager un programme de compensation financière pour les restrictions d'usages que pourrait engendrer la présence du mur anti-crue.

Des zones à risque d'inondation

Déjà en 1973, un rapport du ministère des Richesses naturelles soulignait les risques présents et futurs que l'urbanisation du bassin versant présentait pour la rivière Lorette principalement en matière d'inondation, d'érosion et de qualité de l'eau. L'*Étude du bassin de la rivière Lorette* se penchait spécifiquement sur les effets de l'urbanisation afin de définir les mesures de restauration et de conservation appropriées. Le rapport enjoignait les municipalités concernées à planifier l'aménagement du territoire en fonction du bassin versant pour que son développement soit contrôlé et planifié de manière à protéger, restaurer et valoriser les cours d'eau. Ultérieurement à cette étude, d'autres documents ont traité directement ou indirectement de l'hydrologie de la rivière Lorette.

Dans l'ensemble, une bonne part des recommandations formulées depuis 1973 sont restées sans suite, notamment celles visant à freiner la dégradation de la rivière Lorette et à contrôler les risques d'inondation et celles visant spécifiquement à restaurer et protéger les rives, et à créer un corridor riverain. L'urbanisation s'est poursuivie à un rythme plus rapide que ne l'anticipait l'*Étude du bassin de la rivière Lorette* en 1973.

À la suite des inondations de 2005, la Ville de Québec a demandé au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) de mettre à jour les cotes de crue pour la portion aval de la rivière Lorette. Les zones dites « à risque d'inondation » sont donc le résultat de la mise à jour de la cartographie des zones inondables déposée à la Ville de Québec en 2009. Globalement, dans la zone d'étude du projet, les zones à risque d'inondation s'étalent sur un territoire beaucoup plus large que celui des zones inondables réglementées.

L'Agglomération de Québec projette de revoir les cotes de crue de la rivière Lorette une fois que le gouvernement aurait autorisé le projet. Ce dernier a adopté, en décembre 2016, un décret qui accorde à l'agglomération un délai de 48 mois, suivant sa décision d'autoriser ou non le projet, pour mettre à jour, dans son schéma d'aménagement et de développement, la délimitation des zones inondables et les dispositions relatives à la protection des plaines inondables s'y appliquant.

L'Agglomération de Québec devrait adopter la plus récente cartographie des zones inondables disponible afin que les Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette puissent l'utiliser pour décider de la conformité d'une demande de permis de construction.

L'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

En 1985, à la suite de l'adoption du Schéma d'aménagement par la Communauté urbaine de Québec, les anciennes villes concernées devaient intégrer les normes de protection des rives à leur réglementation d'urbanisme. Les bâtiments datant d'avant 1985 bénéficient donc de droits acquis. Considérant que tous les types de constructions ne sont pas soumis aux mêmes normes, la notion de droits acquis exige une vérification au cas par cas.

Dans la zone de projet, des résidences riveraines datent d'avant l'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables en 1987. Des immeubles ont été construits après les inondations de 2005.

Pour les autorisations émises pour des travaux en milieu riverain, la Ville de L'Ancienne-Lorette effectue une inspection systématique afin de s'assurer de la conformité des travaux à la réglementation en vigueur.

Quant à la Ville de Québec, elle affirme qu'aucun remblai n'a été autorisé dans la rive, car ils sont interdits par la réglementation municipale. De plus, des inspections sont effectuées sur le territoire et des sanctions et des pénalités sont prévues lorsque des infractions sont commises à l'égard de cette réglementation.

En vertu des principes *protection de l'environnement* et *subsidiarité* de la *Loi sur le développement durable*, l'Agglomération de Québec devrait mettre en œuvre un programme d'inspection systématique des cours d'eau sur son territoire afin d'assurer la libre circulation de l'eau.

L'acquisition des propriétés

Même si le promoteur a essayé de respecter les usages actuels sur les terrains touchés par le projet, les aménagements projetés nécessiteraient l'acquisition de certaines propriétés. Des acquisitions ont déjà été faites par le promoteur afin de réaliser des aménagements hors projet, alors que d'autres acquisitions seraient nécessaires. Le promoteur devrait clarifier son programme d'acquisition des propriétés. Ce programme devrait être élaboré et mis en œuvre avant une éventuelle autorisation du projet et rendu disponible aux propriétaires concernés.

La végétalisation des rives

Dans le cadre du projet de réaménagement de la rivière Lorette, le promoteur privilégie une approche volontaire auprès des propriétaires et invitera les riverains à laisser pousser la végétation en rive. Des activités de sensibilisation sont d'ailleurs prévues en partenariat avec une association à but non lucratif. Le promoteur estime que la réglementation mise en place au lac Saint-Charles, qui oblige les propriétaires à végétaliser leur bande riveraine de 10 à 15 m, visait à contrer la dégradation d'une source d'eau potable et que l'impact sur les droits des propriétaires des terrains était raisonnable. Le promoteur estime que les droits acquis

prévaudront devant les tribunaux en l'absence d'une situation environnementale particulière, et qu'il ne dispose pas des mêmes assises légales qu'au lac Saint-Charles pour implanter une réglementation similaire.

Les autorités municipales devraient prendre pour modèle le règlement pour la naturalisation des berges du lac Saint-Charles obligeant la végétalisation des bandes riveraines. Ce règlement devrait tenir compte des contraintes sur le terrain, en particulier celles liées à l'entretien et la stabilité du mur anti-crue.

Le risque d'inondation résiduel

Pour le promoteur, le terme « risque résiduel » désigne le risque associé à la possibilité qu'une crue supérieure à la crue de conception du projet se produise et entraîne une surverse au-dessus du mur anti-crue.

Le promoteur s'est engagé à intégrer les résultats de l'analyse du risque résiduel dans le Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette. Il en tiendrait compte également dans l'élaboration d'un futur cadre réglementaire en matière d'aménagement du territoire. Toutefois, la manière d'intégrer le risque résiduel d'inondation dans les règlements d'urbanisme reste à définir et devrait faire l'objet d'une démarche gouvernementale.

Dans le contexte des inondations du printemps 2017, la construction d'un mur anti-crue sur la rivière Lorette pourrait inciter d'autres municipalités à vouloir implanter des ouvrages de ce type ou encore des digues pour protéger les citoyens des inondations sans devoir renoncer à l'occupation des terrains situés en zone inondable 0-20 ans.

Pour la commission, l'utilisation de murs anti-crues et l'endiguement apparaissent être des solutions curatives pour assurer la sécurité des personnes et la protection de leurs biens. Toutefois, ces solutions ne sauraient être des réponses durables en matière d'aménagement du territoire et respectueuses de l'environnement. Une approche de prévention en matière de planification et de développement du territoire pourrait contribuer à assurer une meilleure protection de la population.

Table des matières

Sommaire	vii
Introduction	1
Chapitre 1 Le projet et son contexte	3
1.1 Le bassin versant de la rivière Lorette	3
1.2 Le projet.....	4
1.2.1 Un projet en évolution	4
1.2.2 Les éléments du projet.....	9
1.2.3 Des interventions connexes.....	26
Chapitre 2 Les préoccupations et les opinions des participants	29
2.1 Le mur anti-crue.....	29
2.2 La construction résidentielle en zone à risque d'inondation	30
2.3 L'aménagement du territoire et la gestion par bassin versant	31
Chapitre 3 La justification des interventions	33
3.1 L'historique et la cause des inondations	33
3.1.1 Les événements documentés	33
3.1.2 L'étude du bassin de la rivière Lorette de 1973	34
3.1.3 Les suites au rapport de 1973	38
3.2 Les solutions proposées	43
3.2.1 Abaisser les débits de pointe	43
3.2.2 Faciliter l'écoulement des eaux.....	44
3.2.3 Contenir les débordements.....	47
3.2.4 Tenir compte des changements climatiques.....	49
3.2.5 La pertinence de l'approche proposée.....	51
Chapitre 4 La planification du territoire et la protection des rives	53
4.1 Le cadre légal et administratif	53
4.2 La protection des rives, du littoral et des plaines inondables.....	54
4.2.1 Le cadre légal provincial	54
4.2.2 Les outils additionnels à la disposition des municipalités	55
4.2.3 La cartographie des plaines inondables	58
4.2.4 La gestion des bandes riveraines dans le bassin versant	66
4.2.5 La gestion de l'urbanisation dans le bassin versant	71

Chapitre 5 Les répercussions socioéconomiques	77
5.1 La démarche d'information du promoteur	77
5.2 Les aspects économiques du projet.....	80
5.2.1 Les coûts du projet.....	80
5.2.2 Les conséquences économiques des inondations.....	80
5.3 Les servitudes et les acquisitions.....	82
5.3.1 La mise en contexte.....	82
5.3.2 L'emplacement du mur et les servitudes.....	83
5.3.3 Les conséquences sur l'évaluation des propriétés.....	86
5.3.4 Les acquisitions de propriétés et les répercussions sociales.....	89
Chapitre 6 Les répercussions sur le milieu naturel	91
6.1 La couverture végétale dans le bassin versant et l'accès aux rives.....	91
6.1.1 La protection de la forêt dans le bassin versant.....	91
6.1.2 La rive et la bande de protection.....	92
6.2 L'accès aux rives.....	95
6.3 Le projet et la qualité de l'eau.....	96
6.4 L'habitat du poisson.....	98
Chapitre 7 Le risque d'inondation résiduel	103
7.1 La simulation des inondations à l'état de référence (2014).....	103
7.2 La crue de récurrence 250 ans.....	104
7.3 La rupture du mur.....	106
7.4 La sédimentation.....	109
7.5 Les mesures de mitigation et d'urgence.....	112
Conclusion	115
Liste des avis et constats	117
Annexe 1 Les renseignements relatifs au mandat	131
Annexe 2 Les seize principes du développement durable et leur définition	137
Annexe 3 La documentation déposée	141
Bibliographie	159

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	La zone inondée en septembre 2005, en amont de l'autoroute Henri-IV.....	5
Figure 2	Le bassin versant de la rivière Lorette	7
Figure 3	La localisation des zones d'étude – Carte générale	11
Figure 4	Les aménagements proposés – Secteur Wilfrid-Hamel – Amont	13
Figure 5	Les aménagements proposés – Secteurs Michel-Fragasso et Wilfrid-Hamel – Aval.....	15
Figure 6	Les aménagements proposés – Secteur Saint-Jean-Baptiste	17
Figure 7	Les aménagements proposés – Secteur Aval 2	19
Figure 8	Les aménagements proposés – Secteur Aval 1	21
Figure 9	La coupe-type de l'aménagement de la plaine de débordement dans la courbe située à l'extrémité ouest de la rue Saint-Eugène (PK 3+617).....	23
Figure 10	Le détail typique des murs de bois.....	25
Figure 11	Les zones inondables réglementées.....	61
Figure 12	Les zones à risque d'inondation.....	63
Figure 13	Les usages, constructions, ouvrages ou travaux accessoires aux abords d'un cours d'eau, d'un lac, d'un étang ou d'une zone inondable selon la Ville de Québec	67
Tableau 1	Tableau des coûts des projets associés à la problématique d'inondations de la rivière Lorette	81

Liste des acronymes

CEHQ : Centre d'expertise hydrique du Québec

IQBR : Indice de qualité de la bande riveraine

IRDQ : Infrastructure en recherche et développement du Québec

LAU : Loi sur l'aménagement et l'urbanisme

LCM : Loi sur les compétences municipales

MAMOT : Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire

MDDEFP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

MDDELCC : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MDDEP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

MERN : Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

MFFP : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

MSP : Ministère de la Sécurité publique

MTMDET : Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports

OBV : Organisme des bassins versants

PDAD : Plan directeur d'aménagement et de développement

PDE : Plan directeur de l'eau

PK : Point kilométrique

PPRLPI : Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

PIIRL : Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette

SAD : Schéma d'aménagement et de développement

Glossaire

Définition des différents milieux par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

La rive est une bande de terre bordant les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux.

Le littoral est la partie des lacs et des cours d'eau qui s'étend de la ligne des hautes eaux vers le centre du plan d'eau.

La plaine inondable est une étendue de terre occupée par un cours d'eau en période de crues. Elle comprend deux zones : la zone de grand courant inondée par une crue de récurrence de vingt ans (0-20 ans) et la zone de faible courant qui correspond à la partie de la zone inondée au-delà de la limite de la zone de grand courant et jusqu'à la limite de la zone inondable centennale (20-100 ans).

Un fossé est une petite dépression en long creusée dans le sol, servant à l'écoulement des eaux de surface des terrains avoisinants, soit les fossés de chemin, les fossés de ligne qui n'égouttent que les terrains adjacents ainsi que les fossés ne servant qu'à drainer un seul terrain.

La ligne des hautes eaux se situe, selon le cas, à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres ou encore à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau. Toutefois, dans le cas où il y a un ouvrage de retenue des eaux, la ligne des hautes eaux est définie à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie du plan d'eau situé en amont et, dans le cas où il y a un mur de soutènement légalement érigé, elle est définie à partir du haut de l'ouvrage. À défaut de pouvoir déterminer la ligne des hautes eaux à partir des critères précédents, celle-ci peut être localisée comme suit : si l'information est disponible, à la limite des inondations de récurrence de deux ans, laquelle est considérée comme équivalente à la ligne établie selon les critères botaniques définis par la politique¹.

Une zone de grand courant correspond à la partie d'une plaine inondable qui peut être inondée lors d'une crue de récurrence de 20 ans.

1. Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire. *Guide La prise de décision en urbanisme – Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – La protection des rives, du littoral et des plaines inondables* [en ligne (6 septembre 2017) : www.mamot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-l'environnement/protection-des-rives-du-littoral-et-des-plaines-inondables/].

Une zone de faible courant correspond à la partie de la plaine inondable, au-delà de la limite de la zone de grand courant, qui peut être inondée lors d'une crue de récurrence de 100 ans².

L'immunisation d'une construction, d'un ouvrage ou d'un aménagement consiste à l'application de différentes mesures visant à apporter la protection nécessaire pour éviter les dommages qui pourraient être causés par une inondation (PPRLPI, c. Q-2, r. 35, 2.10).

L'indice de la qualité des bandes riveraines (IQBR) sert à évaluer la condition écologique d'un milieu riverain. Cet indice est construit à partir d'une série de composantes ou d'éléments faisant partie intégrante des écosystèmes riverains actuels, soit : la forêt, les arbustaias, les herbaçaias naturelles, les cultures, les friches et les pâturages, les coupes forestières, le sol nu, le socle rocheux et les infrastructures. Une cote est donnée à chaque composante afin d'obtenir la valeur finale de l'IQBR. La cote estime le potentiel de chacune des composantes à remplir les fonctions écologiques qui définissent l'habilité de l'écosystème riverain à maintenir et à soutenir les communautés d'organismes terrestres et aquatiques dans un état d'équilibre et propre à celui des milieux naturels³.

Une palplanche est une pièce en bois, acier, béton, etc., de section spéciale, permettant de l'emboîter à une autre. Elle est généralement utilisée à la constitution de parois étanches en terrains meubles, aquifères ou immergés (dictionnaire Larousse).

Une digue est un ouvrage allongé destiné à retenir les eaux. Les digues sont souvent fabriquées avec des pierres et de la terre compactée (MDDELCC).

Un bassin versant ou bassin hydrographique est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun (MDDELCC).

-
2. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2015). *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Guide d'interprétation* [en ligne (6 septembre 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf], p. 118.
 3. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Eau – Glossaire des indicateurs d'état* [en ligne (6 septembre 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm].

Introduction

L'Agglomération de Québec propose de réaliser le projet de réaménagement de la rivière Lorette, dans le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, sur le territoire des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette. Ce projet est soumis aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2).

En juin 2010, en conformité avec la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le promoteur déposait un avis de projet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), portant sur le remodelage des rives de la rivière Lorette. Ce dernier émettait, le 29 juillet 2010, une directive qui détermine la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que le promoteur devait réaliser.

En juin 2013, le promoteur déposait au ministre une étude d'impact sur l'environnement intitulée *Remodelage des rives de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette*. En juillet 2016, à la suite de changements importants apportés au projet initial, le promoteur déposait un addenda à son étude d'impact.

Le 15 mars 2017, après avoir jugé recevable l'étude d'impact, le ministre mandatait le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) à rendre disponible l'information relative au projet au cours d'une période d'information et de consultation du dossier par le public qui s'est tenue du 28 mars au 12 mai 2017. Durant cette période, trois requêtes d'audience publique ont été soumises au ministre.

Le 19 avril 2017, le ministre confiait au BAPE un mandat d'enquête et d'audience publique, en vertu de l'article 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2). Le président du BAPE, monsieur Pierre Baril, a formé une commission d'enquête dont le mandat a débuté le 15 mai 2017 pour une durée maximale de quatre mois.

Les deux parties de l'audience publique se sont tenues dans la ville de Québec. Lors de la première partie de l'audience, qui s'est déroulée les 16 et 17 mai 2017, la commission d'enquête a tenu trois séances. À cette occasion, le promoteur a fait la présentation de son projet. Celui-ci, de même que les personnes-ressources des différents ministères et organismes présents, ont répondu aux questions des citoyens et de la commission. La seconde partie de l'audience a permis aux participants d'exprimer leurs opinions au cours d'une séance publique qui s'est tenue le 13 juin 2017. À cette occasion, la commission a reçu sept mémoires qui ont été présentés à la commission par leurs auteurs (annexe 3).

Le cadre d'analyse

La commission d'enquête du BAPE a mené son analyse et a rédigé son rapport à partir des renseignements contenus dans le dossier constitué par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. La commission s'est également basée sur l'information et la documentation recueillies au cours de l'audience publique ainsi que sur ses propres recherches.

La commission d'enquête a porté une attention particulière à l'insertion du projet dans son milieu. Les principes énoncés et définis à l'article 6 de la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), lesquels doivent orienter les actions du gouvernement du Québec, ont été pris en compte dans l'analyse du projet (annexe 2).

Une commission d'enquête a pour mandat d'examiner et d'analyser les répercussions d'un projet soumis à la consultation publique dans le but de formuler des constats et des avis afin d'éclairer les recommandations que le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques fera au Conseil des ministres. Un constat porte sur une observation alors qu'un avis traduit l'opinion de la commission. Une commission n'est pas un tribunal et il ne lui appartient pas d'autoriser le projet.

Chapitre 1 Le projet et son contexte

Au cours des années 2000, les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette ont éprouvé des problèmes d'inondation le long de la rivière Lorette dans le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel. En particulier, les pluies des 25 et 26 septembre 2005, survenues au passage de l'ouragan Rita, ont provoqué des inondations majeures et occasionné des dommages substantiels aux propriétés (figure 1). À la suite de cet événement, la Ville de Québec a procédé à diverses interventions visant à réduire les risques d'inondation de la rivière Lorette (PR3.3, p. 3 et 4).

Ce chapitre, après avoir mis en contexte la rivière Lorette dans son bassin versant, présente le contenu du projet de réaménagement de la rivière et explique comment celui-ci s'inscrit dans un programme plus large visant à contrôler les inondations de la rivière afin d'assurer la sécurité et la quiétude de ses riverains et de protéger leur propriété.

1.1 Le bassin versant de la rivière Lorette

La rivière Lorette, d'une longueur de 15,5 km, est un des principaux affluents de la rivière Saint-Charles. Son bassin versant couvre près de 70 km², soit environ 13 % de celui de la rivière Saint-Charles (Brodeur *et al.*, section 1, 2009 ; DB15, p. 18 ; PR3.3, p. 9). Il s'étend sur les territoires des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette. Les principaux affluents de la rivière Lorette sont les ruisseaux de la Souvenance, des Fiches, du Mont Châtel et Notre-Dame (figure 2) (PR3.1.1 ; p. 23).

La rivière prend sa source vers 420 m d'altitude sur les flancs du mont Bélair et dans le quartier Val-Bélair de la ville de Québec et se déverse dans la rivière Saint-Charles, à environ 300 m en aval du boulevard Père-Lelièvre, dans le parc Les Saules, à une altitude de près de 8,7 m. La pente de la rivière est plus forte en amont, avec une moyenne de 2,7 % sur les premiers 7 km de son cours, et nettement plus faible en aval avec une pente moyenne de 0,4 % (DB40, p. 2 ; PR3.1, p. 21 et 22).

Ce bassin versant a été agrandi artificiellement d'environ 7,6 km² dans sa partie sud par la canalisation et la dérivation du drainage d'une partie du quartier de Sainte-Foy qui, anciennement, se drainait directement dans la rivière Saint-Charles par deux ruisseaux. Les eaux de ruissellement de cette portion de territoire sont maintenant drainées par une conduite qui se déverse dans la rivière Lorette au point kilométrique (PK) 1,34 soit entre l'autoroute Henri-IV et le boulevard du Parc-Technologique (DD5, p. 7, 8, 10, 13, 49 et 50 ; PR3.1.1, p. 108).

Le territoire du bassin versant est partagé principalement entre des utilisations forestière, agricole et urbaine (figure 2). La Ville de Québec évalue qu'en 2016, les forêts occupaient un tiers du bassin, les terres agricoles 20 % et les plans d'eau 0,5 %. Les quelque 46 %

restant sont partagés entre une occupation dite « anthropique⁴ » (35,1 %), des terrains vagues ou d'utilité publique (7,5 %) et des parcs ou espaces verts (3,7 %) (DB15, p. 9).

Depuis les années 1970, les débits de la rivière Lorette ont été mesurés sporadiquement. Des stations de mesure de débit installées par le gouvernement du Québec ont été exploitées par intermittence⁵. Pour reconstituer les débits moyens caractéristiques de la rivière, le promoteur a eu recours à une méthode de transfert de bassin versant en s'appuyant sur les données de la période 2007-2015 à la station de jaugeage de la rivière Beauport, située à une douzaine de kilomètres plus à l'est. Par contre, pour évaluer les débits extrêmes qui ont servi à la conception du projet, il s'est plutôt appuyé sur une méthode de modélisation hydrologique faisant appel aux précipitations reçues ou estimées pour évaluer l'écoulement dans les cours d'eau et calculer les cotes de crues. Il a ainsi évalué les débits des crues qui auraient une période moyenne de récurrence de 2, 10, 20, 50 et 100 ans et reconstitué les débits et niveaux de crues des inondations de 2005, 2011 et 2013 (PR3.2, p. 7 à 9, tableau 2-1 ; DB40, p. 2 et 7 à 9).

1.2 Le projet

Le projet de réaménagement de la rivière s'inscrit dans une démarche plus large de prévention⁶ visant à instaurer un cadre de « protection permanente contre les inondations de la rivière Lorette » (PR3.3, p. 4). Le projet, ainsi que le cadre dans lequel il s'insère, sont présentés ici.

1.2.1 Un projet en évolution

Depuis l'avis de projet déposé en 2010, le projet a sensiblement évolué (PR1). Une première version présentée en 2013 proposait de remodeler les rives de la rivière sur 2,4 km entre la rue Saint-Paul et l'autoroute Henri-IV. Le projet était conçu pour une crue dont la période de récurrence moyenne serait de 100 ans. De façon préliminaire, les coûts des travaux (avec contingences et taxes) étaient évalués à 18 M\$ (PR3.1.1, p. 6, 16, 55 et 101 ; PR3.2.1, p. 23).

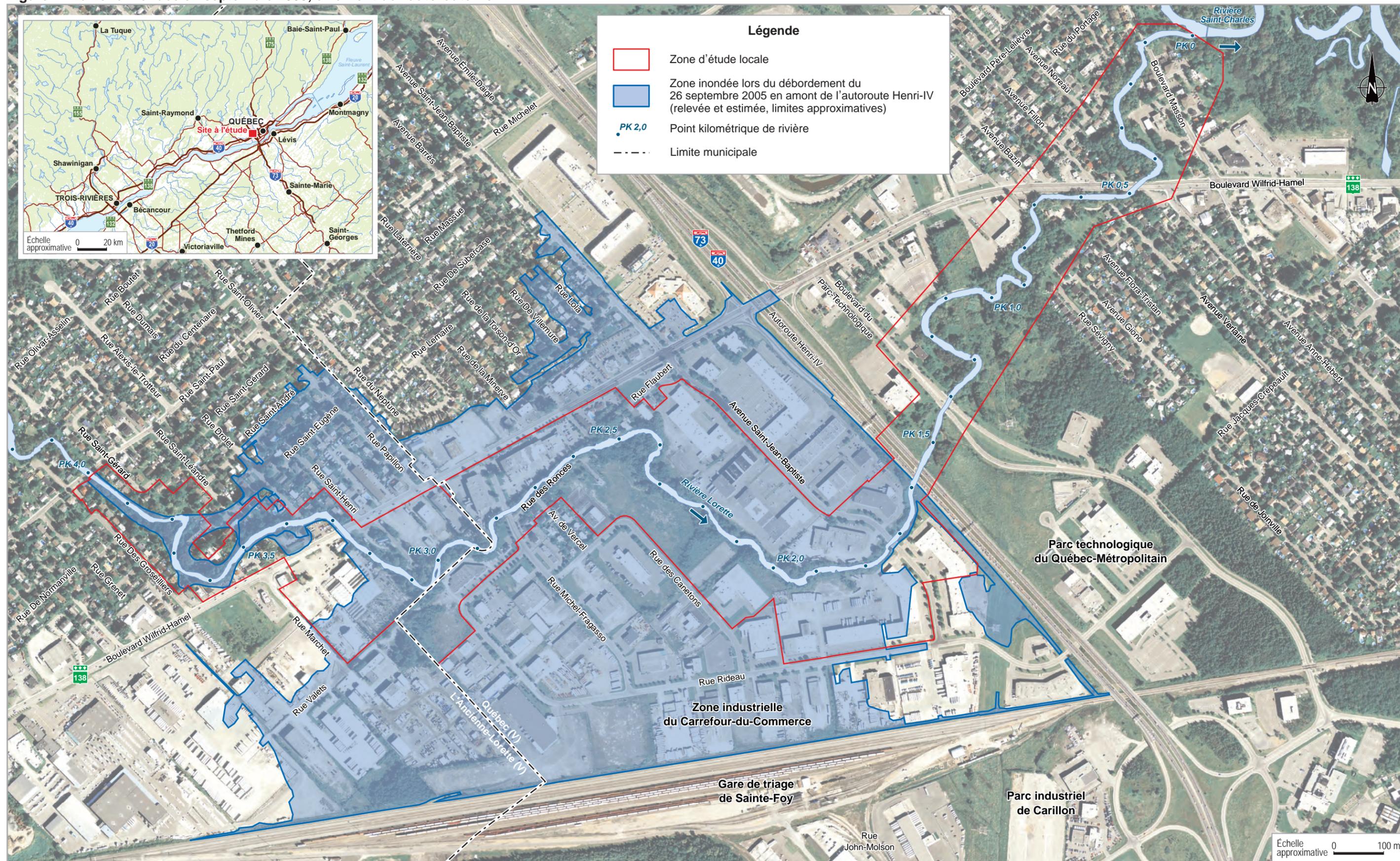
Les échanges qui ont suivi avec le gouvernement, et en particulier avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), ont amené le promoteur à revoir en profondeur son projet et à présenter, en juillet 2016, un nouveau concept d'intervention. Ce nouveau concept est basé sur l'implantation de murs anti-crues et accompagné d'une série d'interventions ponctuelles en rive. Il ciblait initialement le tronçon de la rivière le plus critique pour les inondations, soit entre les PK 1,6 et 4,0 (PR3.2.1, p. 23 et 24).

4. Causée ou modifiée par l'être humain.

5. Une station hydrométrique a fonctionné près du PK 2,55 de 1973 à 1976, puis de 1982 à 1986 ; une autre près du PK 2,8 de 1986 à 1989 et de 1994 à 1995 et une autre vers le PK 5,8 de 2006 à 2008 (DB40, p. 7, tableau 1).

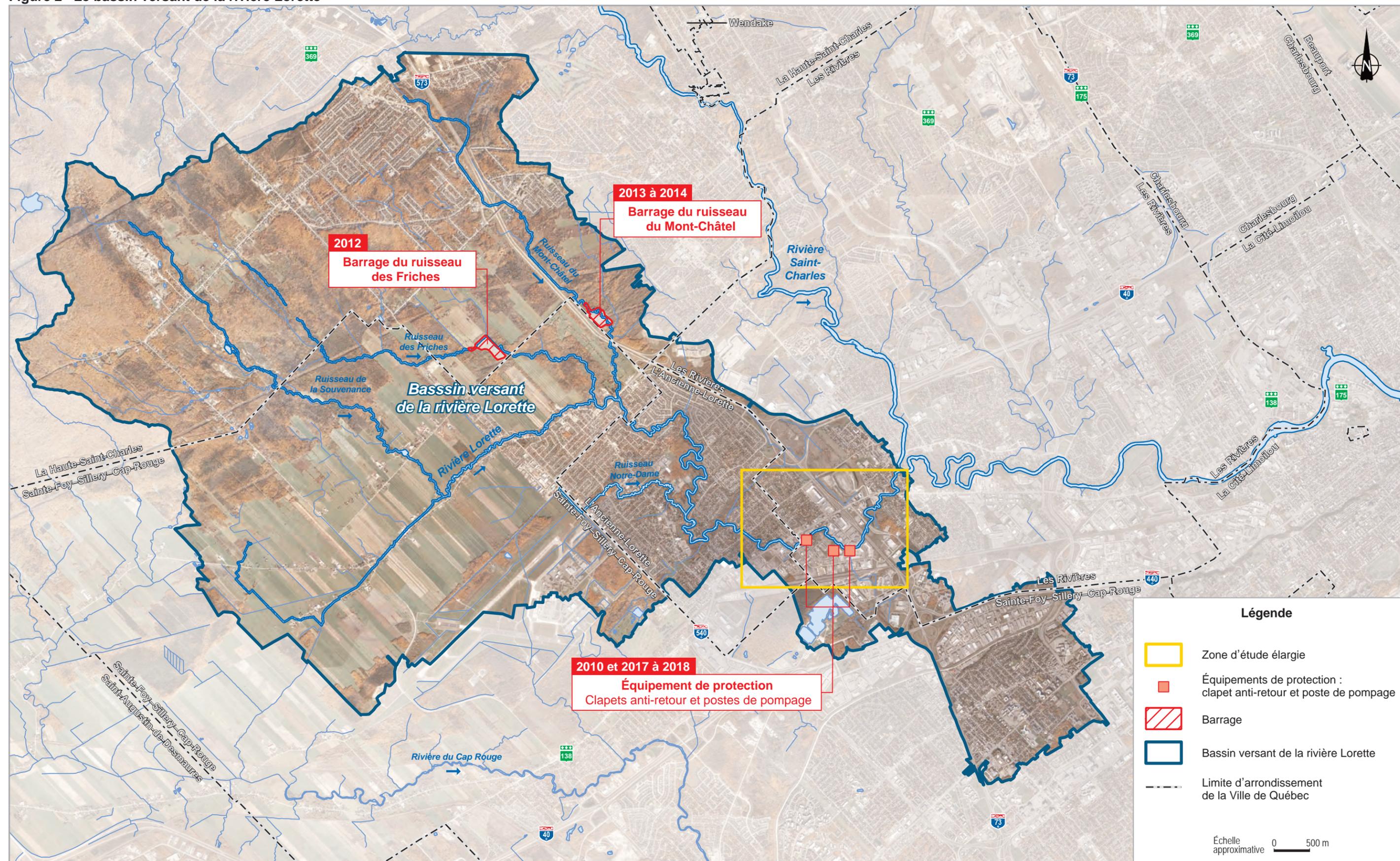
6. Rappelons que la prévention constitue un des 16 principes de la *Loi sur le développement durable* qui stipule : « En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ».

Figure 1 La zone inondée en septembre 2005, en amont de l'autoroute Henri-IV



Sources : adaptée de PR3.3, cartes 2.1 et 3.1 ; PR3.2.1, carte 2.1.

Figure 2 Le bassin versant de la rivière Lorette



Sources : adaptée de PR3.1.1, carte 1 ; PR3.3, carte 3.1.

À la demande du MDDELCC, au printemps de 2017, le promoteur acceptait de prolonger la zone d'intervention du projet vers l'aval, pour englober les quatre kilomètres jusqu'à la rivière Saint-Charles. Il s'engageait du même coup à incorporer au projet la construction de murs anti-crues en aval de l'autoroute Henri-IV ainsi que la réfection du pont de l'Accueil, à la hauteur du boulevard Masson, au PK 0,1 (PR5.4.1, p. 3).

La zone d'étude locale du projet s'étend donc, depuis le printemps 2017, de part et d'autre de la rivière Lorette entre le pont de la rue Saint-Paul et l'embouchure de la rivière et « comprend l'ensemble des propriétés riveraines sur lesquelles des travaux seront effectués » (PR3.3, p. 9). Le promoteur a aussi délimité une zone d'étude élargie pour incorporer l'ensemble des secteurs susceptibles d'être touchés de façon indirecte par le projet. Celle-ci a la forme d'un rectangle encadrant la zone d'étude locale (figure 3).

1.2.2 Les éléments du projet

Le contenu de l'étude d'impact du promoteur identifie des éléments du projet qui sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Dans le cadre de la révision de son projet initial, le promoteur a précisé les objectifs servant à encadrer la nouvelle mouture du projet. Ces objectifs établissent notamment que le projet doit « faciliter l'écoulement des eaux dans la rivière en période de crue par des interventions ponctuelles ciblées limitant les rehaussements du niveau d'eau, la hauteur et la longueur des ouvrages de protection nécessaires » (PR3.3, p. 7). Ils spécifient que les interventions proposées devraient réduire les interventions dans le lit de la rivière, être rapides à construire et avoir des coûts de construction et d'entretien raisonnables (*ibid.*).

Le projet proposé vise essentiellement à augmenter la capacité hydraulique⁷ de la rivière de manière à assurer le passage sécuritaire d'une crue de récurrence 100 ans en climat futur. Le concept de climat futur vise à anticiper l'effet que les changements climatiques pourraient avoir sur le débit de récurrence 100 ans au cours des prochaines décennies. Le débit fixé⁸ par le promoteur pour la conception du projet est de 85 m³/s (PR3.3, p. 24). Pour l'essentiel, les aménagements inclus dans le projet sont indiqués et localisés sur les figures 4 à 10 ci-jointes.

Des plaines de débordement

Trois plaines de débordement sont prévues au projet. Il s'agit de plateaux de faible élévation excavés dans la rive, du côté intérieur des courbes, mais plus élevés que le lit principal de la rivière. Les plaines de débordement augmenteraient la section d'écoulement et réduiraient le niveau d'eau au passage des crues importantes. Elles seraient aménagées près des PK 3,65; 2,88 et 2,05 (figures 4, 5, 6 et 9) (PR3.3, p 40).

7. La capacité hydraulique correspond au débit maximal que la rivière peut recevoir sans déborder.

8. Le choix de ce débit est discuté plus en détail au chapitre 3.

Des bras de décharge

Les bras de décharge, au nombre de deux dans le projet, sont des chenaux qui court-circuiteraient des courbes de la rivière, mais situés à un niveau plus élevé que son lit principal. L'eau pourrait s'y écouler quelques fois par an, quand le débit dépasserait les 14 m³/s. Ils permettraient d'augmenter la section d'écoulement de la rivière et le débit pouvant s'y écouler pendant les crues. Ils pourraient être partiellement inondés par l'aval pour des débits moindres et ainsi contribuer à étendre la superficie du lit de la rivière. Les bras de décharge sont prévus soit entre les PK 3,11 et 2,99 et entre les PK 2,55 et 2,33 (figure 5) (PR3.3, p. 40 et 41).

Des réaménagements de courbes

Toujours dans le but d'augmenter la section transversale de la rivière et sa capacité d'écoulement en crue, le promoteur prévoit adoucir la pente de la rive à quatre endroits (PR3.3, p. 42 et 43) :

- entre les PK 3,71 et 3,55 en rive gauche le long d'une plaine de débordement (figure 4) ;
- entre les PK 3,54 et 3,44 en rive droite (figure 4) ;
- entre les PK 3,36 et 3,23 en rive droite (figure 4) ;
- entre les PK 2,90 et 2,85 en rive gauche le long d'une plaine de débordement (figure 5).

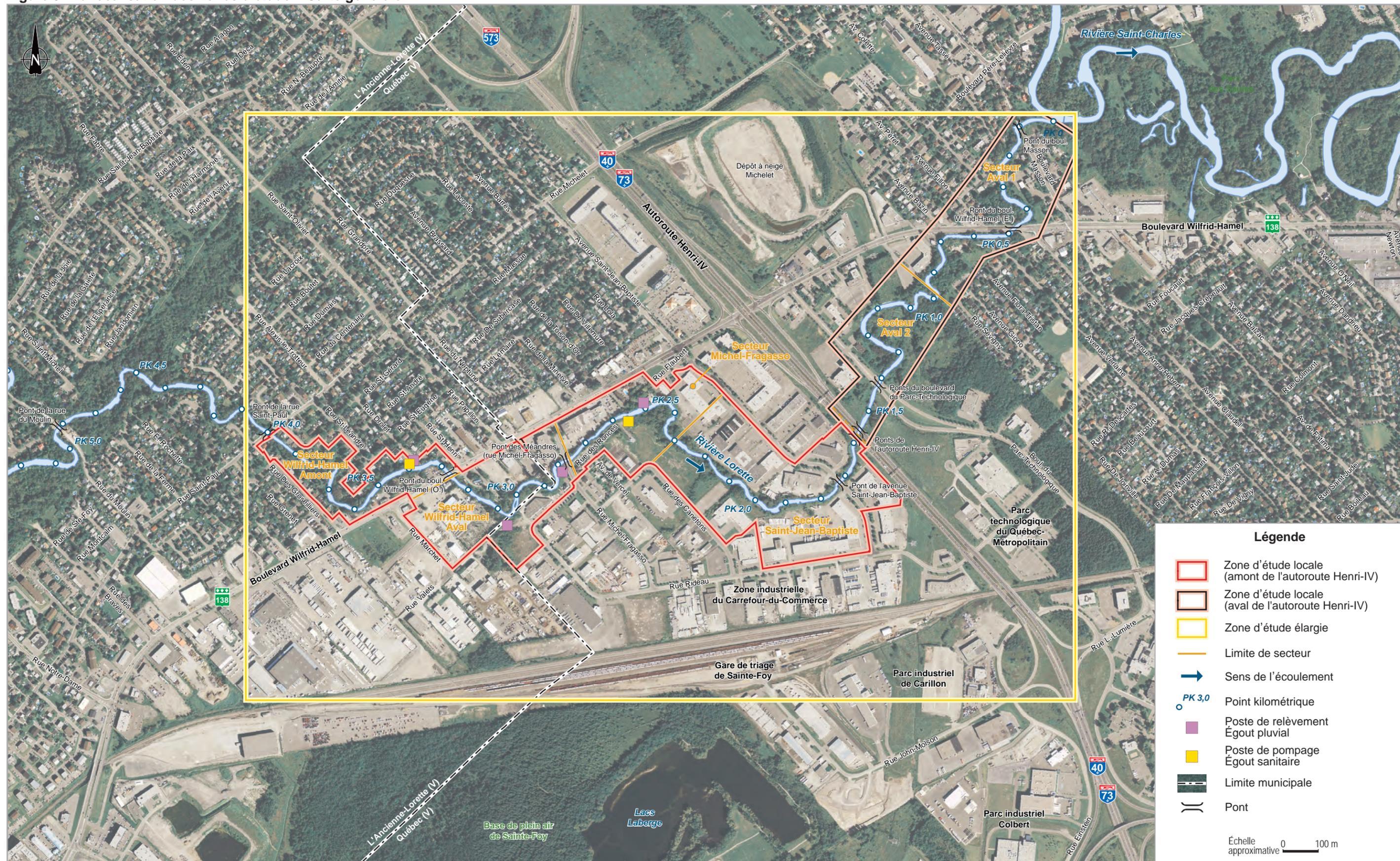
Des stabilisations de talus par enrochement et par génie végétal

Afin de stabiliser les rives et de protéger les infrastructures du projet de l'érosion, des interventions d'enrochement, de génie végétal ou une combinaison des deux sont prévues. Dans les secteurs visés pour l'enrochement, plusieurs tronçons sont déjà pourvus d'ouvrages de stabilisation qui, la plupart du temps, sont en mauvais état. Une partie des rives serait touchée par ces interventions (figures 4 à 8). De plus, afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques, le promoteur prévoit adjoindre à ses travaux de stabilisation d'autres mesures telles que l'aménagement de micro-épaves en pied de talus, une végétalisation systématique des talus touchés par des travaux et l'installation d'un substrat propice à la reproduction et à l'alimentation du poisson (PR3.2.1, p. 158 à 161).

La réfection d'un pont

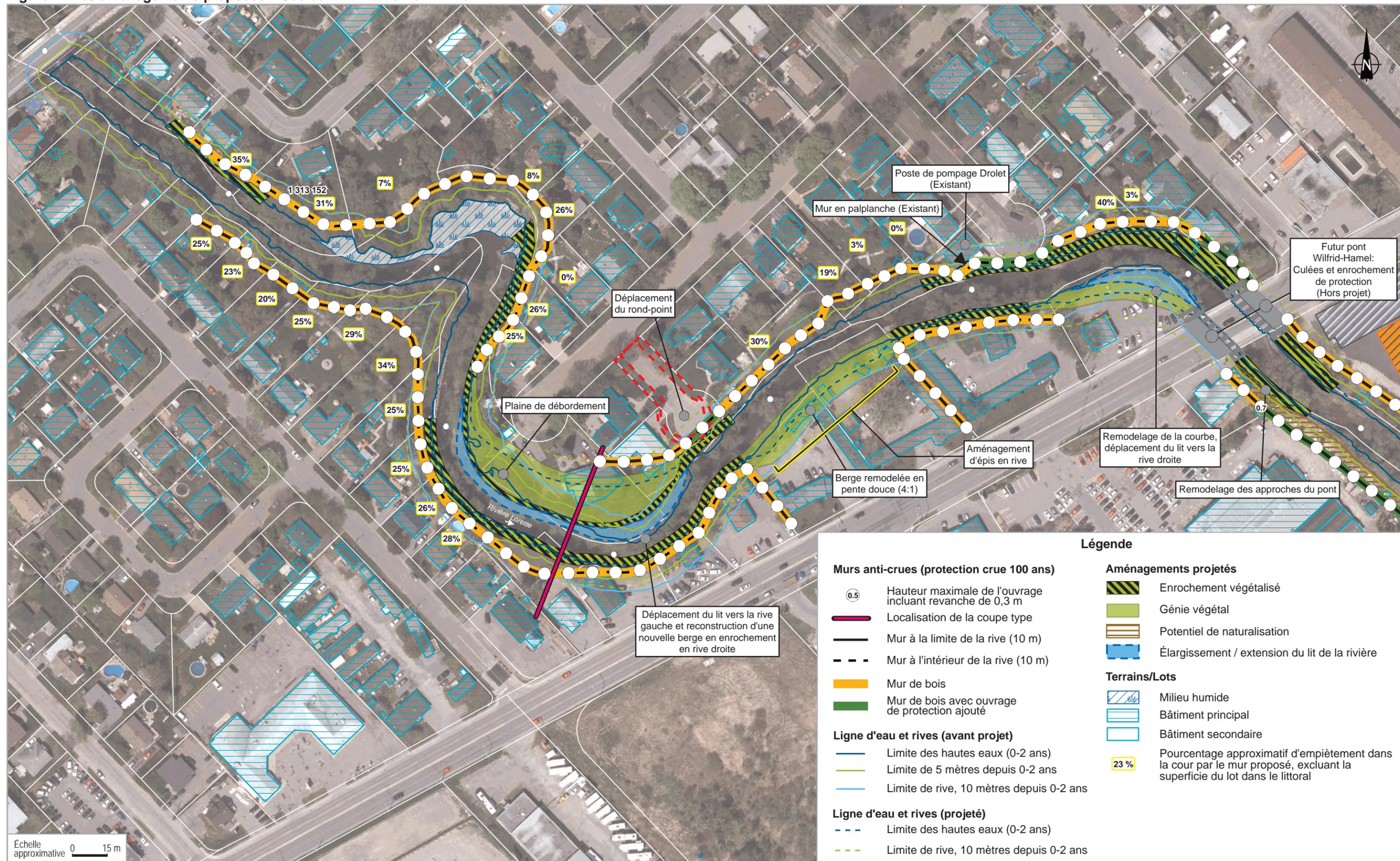
Considérant que le pont de la rue Masson (pont de l'Accueil) situé au PK 0,10 constitue une contrainte importante à l'écoulement et que ses culées sont déjà fortement érodées, le promoteur a choisi d'inclure la réfection de ce pont dans le projet (figure 8). Les travaux de réfection sont planifiés pour 2018 (DQ5.1, p. 10 à 13).

Figure 3 La localisation des zones d'étude – Carte générale



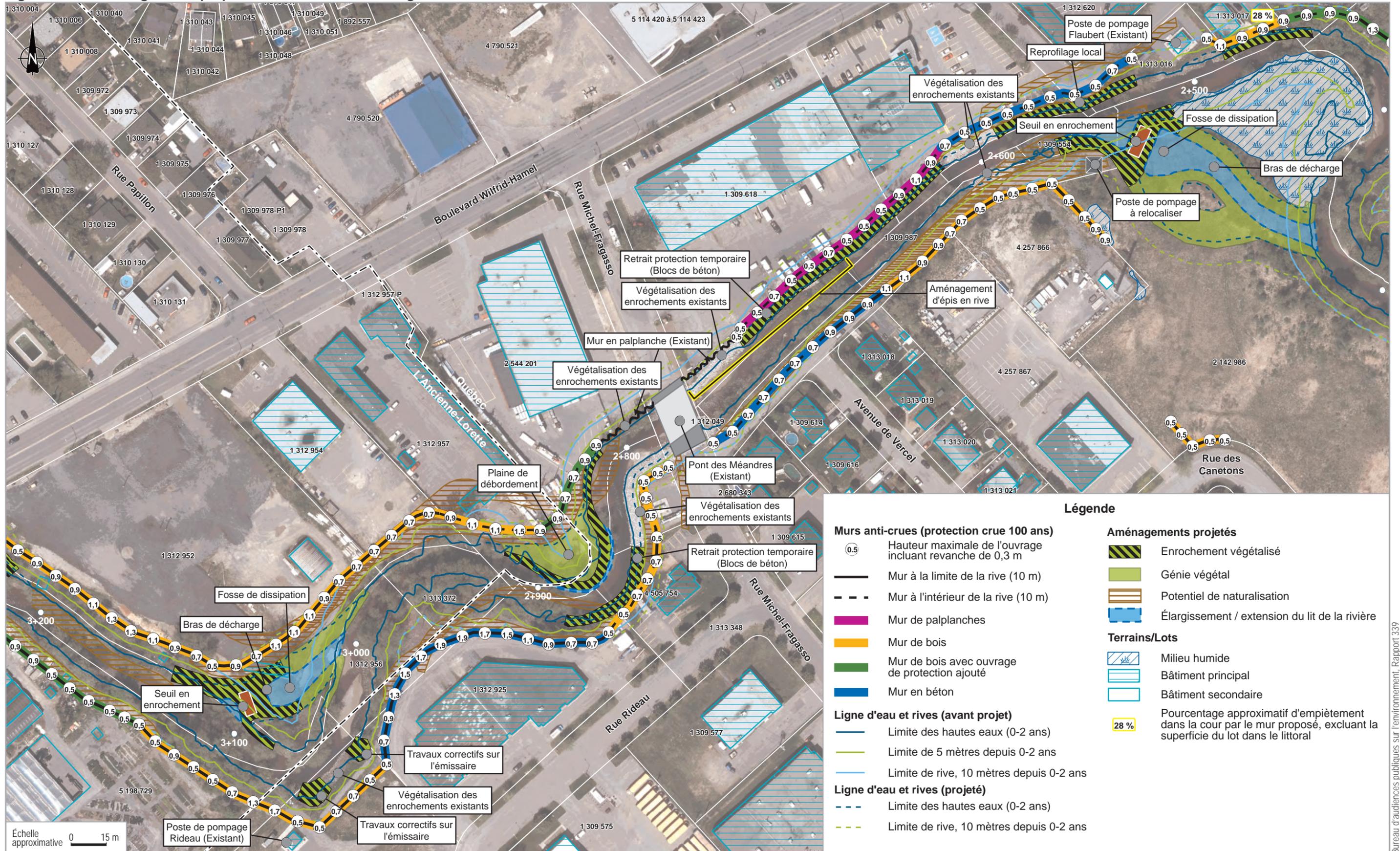
Source : adaptée de PR3.3, carte 3.1.

Figure 4 Les aménagements proposés – Secteur Wilfrid-Hamel – Amont



Source : adaptée de PR3.3, carte 5.3.

Figure 5 Les aménagements proposés – Secteurs Michel-Fragasso et Wilfrid-Hamel aval



Source : adaptée de PR3.3, carte 5.2.

Figure 6 Les aménagements proposés – Secteur Saint-Jean-Baptiste

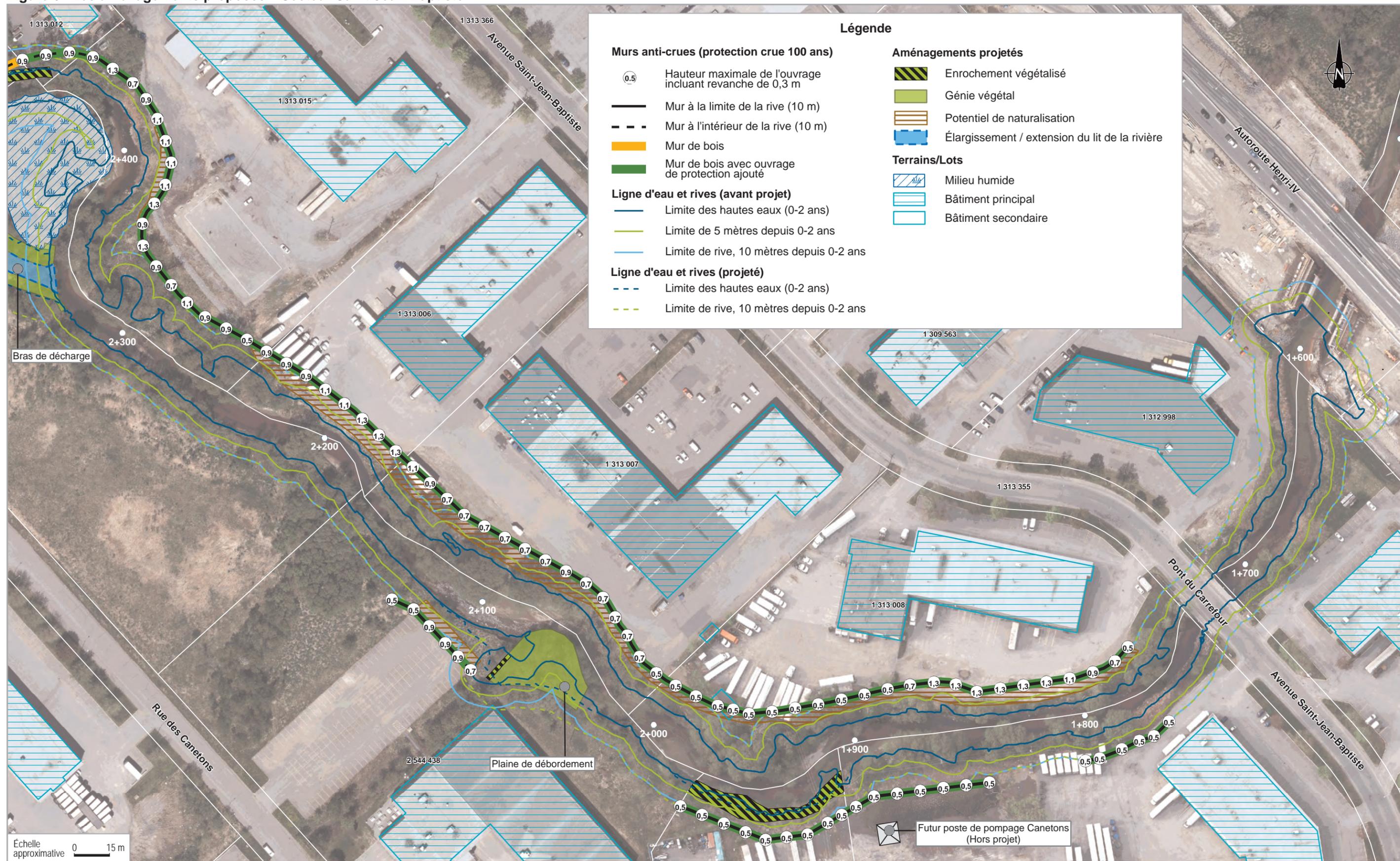


Figure 7 Les aménagements proposés – Secteur Aval 2

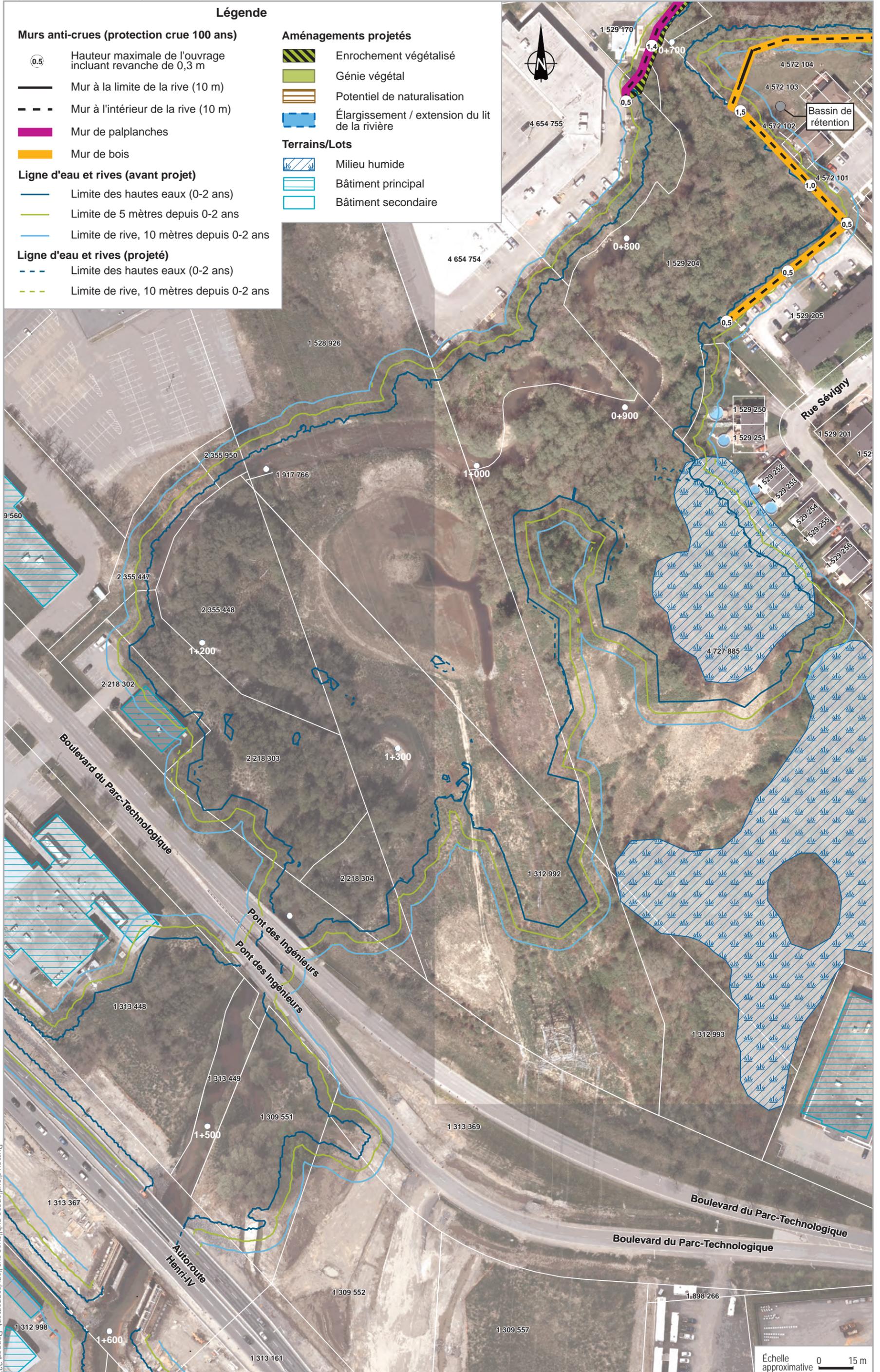
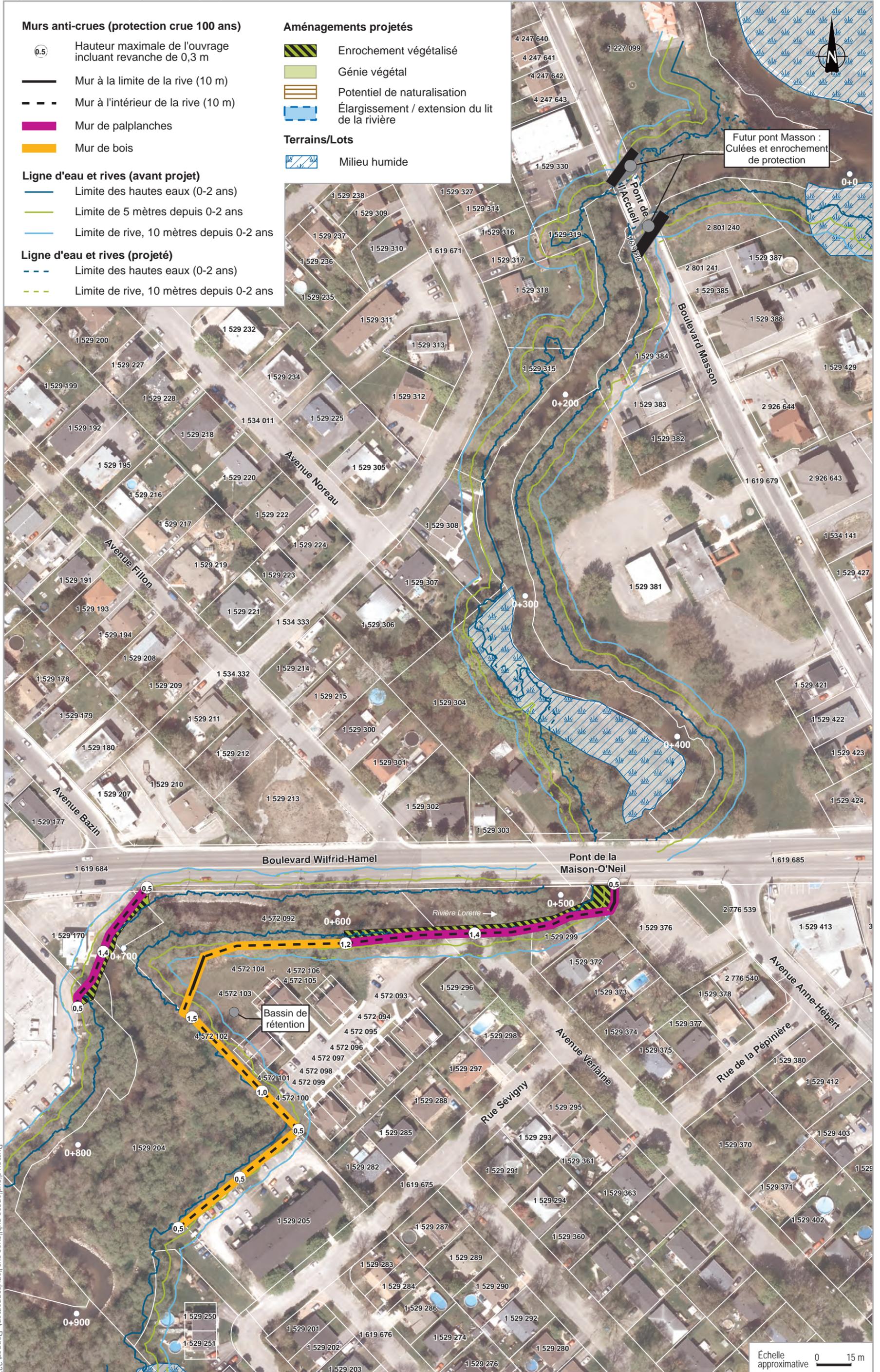


Figure 8 Les aménagements proposés – Secteur Aval 1



Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Rapport 337

Source : adaptée de PR3.3, carte 5.4

Figure 9 La coupe-type de l'aménagement de la plaine de débordement dans la courbe située à l'extrémité ouest de la rue Saint-Eugène (PK 3+617)

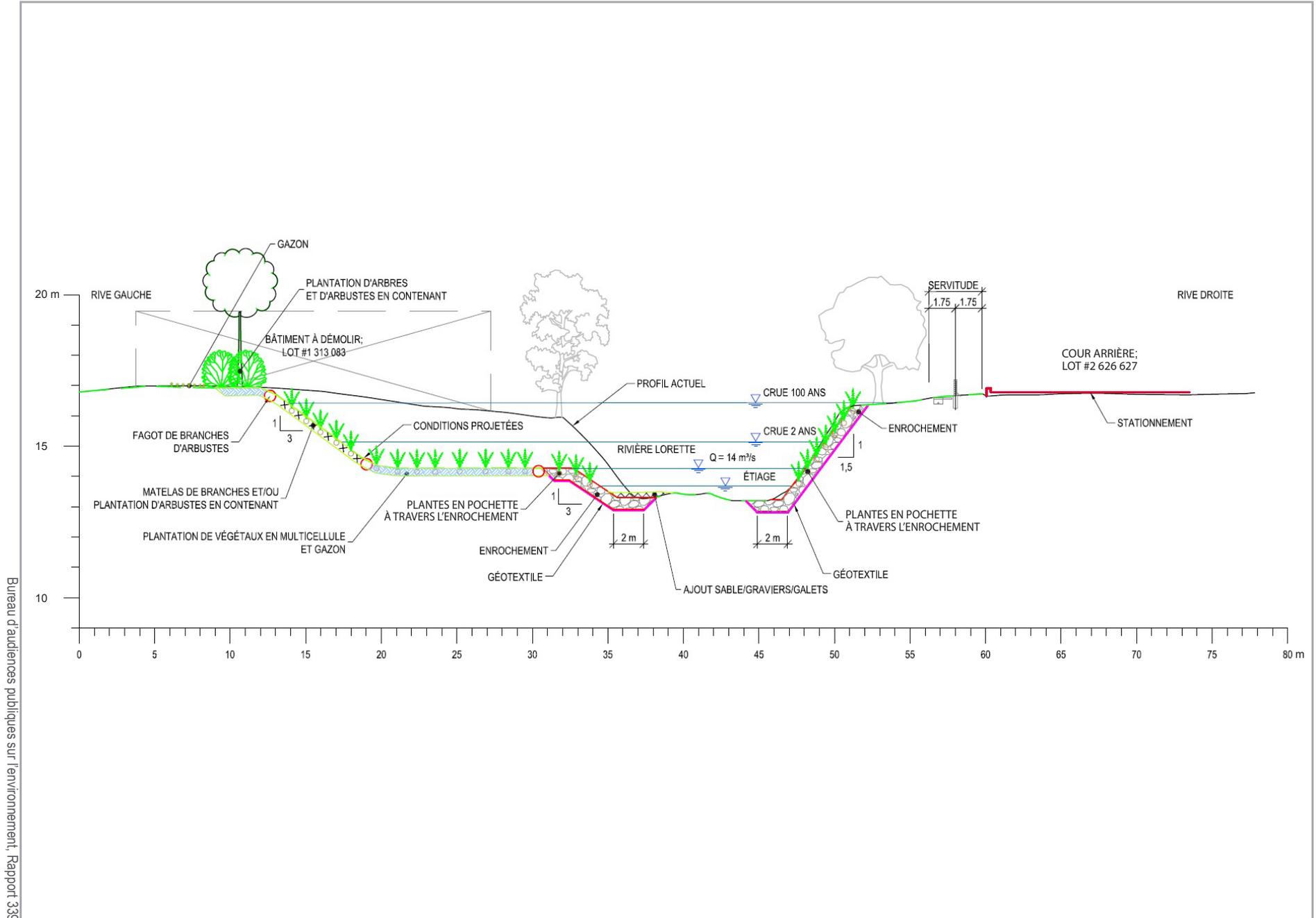
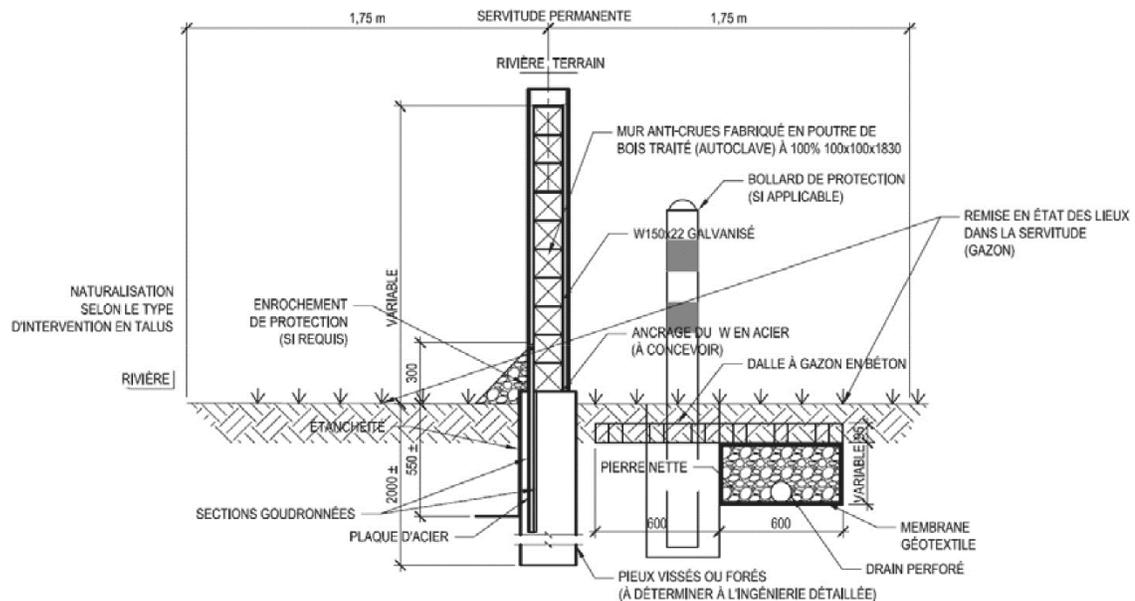


Figure 10 Le détail typique des murs de bois



Source : adaptée de PR3.2.1, p. 140.

Des murs anti-crues

Afin de contenir les débordements qui pourraient survenir à l'occasion d'une crue centennale⁹, le promoteur propose d'installer 3 625 m de murs anti-crues, dont 380 m directement en amont du pont est du boulevard Wilfrid-Hamel entre les PK 0,80 et 0,50 et 3 245 m de murs en amont de l'autoroute Henri-IV entre les PK 3,95 et 1,75 (figures 4, 5, 6, 8, 9 et 10). Des murs seraient installés sur tous les terrains dont le niveau est inférieur à celui qu'atteindrait la crue centennale. Leur hauteur devrait dépasser d'au moins 30 cm le niveau calculé de la crue centennale. La hauteur maximale des murs serait de 1,9 m. En amont de l'autoroute Henri-IV, la hauteur des murs anti-crues serait de 0,5 m sur 44 % de sa longueur, tandis qu'elle ne dépasserait pas 0,9 m sur 83 % de sa longueur (PR3.3, tableau 5.1 et p. 25 et 26).

Trois types de construction sont prévus. Les murs en bois représenteraient près de 83 % de la longueur totale, principalement sur les terrains résidentiels. Les murs en béton compteraient pour près de 9 % de la longueur et se situeraient surtout sur les terrains commerciaux et industriels. Les murs en palplanches métalliques seraient installés sur près de 8 % de la longueur, là où l'espace disponible est insuffisant pour permettre les autres types de construction, généralement en secteurs industriel ou commercial. Dans tous les cas, ils devraient être conçus de façon à ce que leur structure puisse résister à une crue d'une récurrence de 1 000 ans en climat futur (PR3.2, p. 13 à 15 ; PR3.3, p. 37).

9. C'est-à-dire une crue d'une période de récurrence de 100 ans.

En principe, le promoteur souhaite positionner le mur à 10 m de distance de la limite d'une crue d'une récurrence de 2 ans. Dans les cas où des contraintes l'empêcheraient de le faire, il chercherait à le positionner le plus près possible de cette limite tout en cherchant à conserver « l'utilisation de 75 % de la superficie de la cour arrière dans le secteur résidentiel et une distance de 5 m entre le bâtiment principal et le mur anti-crue » (PR3.3, p. 25). En secteur commercial, le mur serait idéalement positionné à 10 m de la limite de crue de 2 ans « sauf lorsque l'activité commerciale est compromise » (*ibid.*). Dans tous les cas, le promoteur conserverait une servitude permanente de 1,75 m de part et d'autre du mur pour assurer leur surveillance et leur entretien (PR3.3, p. 37).

La période de construction, les coûts et le suivi

Le promoteur prévoit réaliser les travaux sur deux ans, entre l'été 2018 et l'automne 2019. Pour y parvenir, il s'attend à ce que les étapes préalables, soit l'obtention des autorisations gouvernementales, les plans et devis, les demandes de permis, les acquisitions et dérogations et l'appel d'offres soient complétés avant 2018. Il souhaite réaliser l'ingénierie détaillée en 2017 et 2018 et obtenir les servitudes permanentes en 2018. Les travaux de réfection du pont du boulevard Masson sont planifiés pour 2018. Le coût du projet est évalué par le promoteur à 30,509 M\$, montant qui comprend les honoraires professionnels, les acquisitions et les taxes. À cette somme, il faut ajouter le coût de la réfection du pont de l'Accueil qui est estimé à 2,45 M\$ avec les honoraires professionnels et les taxes (PR3.3, p. 44 ; DQ5.1, p. 13 ; DQ23.1, p. 2 ; DQ8.1, annexe 2). Ces montants seront détaillés à la section 5.2 du rapport.

Le promoteur prévoit qu'une fois complétés, les travaux de végétalisation des talus feront l'objet d'un suivi de deux ans. Cela comprendrait des inspections au printemps et à l'automne avec des mesures correctives pour favoriser une colonisation végétale rapide par les espèces sélectionnées ainsi qu'un contrôle des espèces exotiques envahissantes (PR3.3, p. 67).

Un programme de suivi régulier et permanent de l'état des murs serait instauré pour assurer leur inspection et leur entretien. Enfin, un autre programme de suivi serait conçu pour assurer le bon état des bras de décharge et des plaines de débordement avec un rythme initial plus fréquent qui s'ajusterait ensuite à l'évolution du milieu (*ibid.*).

1.2.3 Des interventions connexes

Pour bien comprendre les efforts mis en œuvre afin de prévenir et contrôler les inondations de la rivière Lorette, il faut prendre en compte non seulement le projet soumis par le promoteur dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, mais également l'ensemble des interventions à venir ou déjà réalisées par la Ville de Québec et par d'autres instances depuis l'automne 2005.

Des premières mesures

Dès l'automne 2005, la Ville de Québec a identifié des zones d'accumulation de débris requérant un entretien et amorcé un suivi des zones de sédimentation. Elle a procédé à l'enlèvement de sédiments et de débris végétaux et réalisé certains travaux correctifs et de stabilisation de rives aux abords de trois ponts. Elle a également mis en place des stations de mesure en continu du niveau d'eau dans la rivière Lorette et ses affluents et préparé un plan particulier de sécurité civile avec des niveaux d'alerte en cas d'inondation (PR3.3, p. 4).

Le Plan de gestion des eaux pluviales

La Ville de Québec avait alors fait préparer le Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair (DB44 et DB45). Publié en 2008, ce plan regroupait des travaux à réaliser en cinq phases afin d'augmenter la capacité d'écoulement de la rivière :

- Phase 1 : Correction de restrictions hydrauliques mineures ;
- Phase 2 : Équipements de protection du réseau d'égouts pluviaux pour le secteur Carrefour du Commerce ;
- Phase 3 : Barrages de régulation des crues ;
- Phase 4 : Remodelage des rives de la rivière Lorette ;
- Phase 5 : Autres équipements de protection du réseau d'égouts pluviaux pour le secteur Carrefour du Commerce.

Pour le promoteur, c'est ce plan qui continue d'orienter ses interventions de prévention des inondations. Il estime que les trois premières phases ont été complétées et que le projet à l'étude correspond à la quatrième phase (PR3.2, p. 2 ; PR3.2.1, tableau 2.3, p. 11).

Des barrages de régulation des crues

Deux barrages ont été construits sur des affluents de la rivière Lorette dans le but de retenir une partie de l'écoulement au moment d'une crue et de pouvoir en abaisser le débit de pointe. Il s'agit du barrage du ruisseau des Fiches, mis en service en 2012, et de celui du ruisseau du Mont Châtel, mis en service en 2014 (DA6, p. 11 ; PR3.2, p. 2). Leur installation correspond à la phase 3 du plan.

Des réfections de ponts

Le promoteur a constaté que certains des ponts qui croisent la rivière Lorette créaient des obstacles à l'écoulement de la rivière en crue. Après les inondations survenues en mai 2013, la Ville de Québec a, par mesure d'urgence, procédé à la démolition du pont des Méandres sur la rue Michel-Fragasso qu'elle a reconstruit en 2015 avec une ouverture plus grande (PR3.1.1, p. 52 ; PR3.2, p. 29 et 30).

Le double pont de l'autoroute Henri-IV posait également une restriction à l'écoulement. Il a été reconstruit et élargi par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) en 2015 (*ibid.*). Ce même ministère a également entrepris, durant l'été 2017, la réfection et l'élargissement du pont du boulevard Wilfrid-Hamel, situé vers le PK 3,28.

Des modifications au réseau pluvial

Le refoulement de l'eau dans le système d'égout pluvial ayant contribué aux inondations de la rivière Lorette, la Ville de Québec a planifié des interventions par étapes pour prévenir ces refoulements. Au cours de la phase 2 du plan, quatre stations de pompage, des chambres à clapet et de nouvelles conduites ont été mises en service. De plus, à la phase 5 du plan, elle prévoit compléter ces interventions par la construction des postes de pompage Canetons et Wilfrid-Hamel et de quelques ouvrages connexes dans le secteur du Carrefour du Commerce (PR3.2, p. 2 ; PR3.2.1, p. 11 et 12 ; DA6, p. 13).

Un système de contrôle en temps réel

Un ensemble de stations permanentes de suivi de la pluie, des niveaux d'eau et du débit (installées ou prévues), font partie du système de contrôle en temps réel du bassin versant de la rivière Lorette. Ce dispositif doit permettre d'assurer un suivi à long terme des débits et des niveaux d'eau dans la rivière. Le système peut fonctionner selon deux modes, soit un mode de « veille » et un mode d'alerte ou de « régulation – lutte aux inondations » au cours duquel les barrages pourraient être mis à contribution (PR3.2.2, annexe 4 ; PR3.2.1, p. 271).

Les coûts des interventions connexes

Le promoteur a fourni une évaluation détaillée des coûts de ces interventions connexes qui représentent une valeur totale de l'ordre de 56,7 M\$, dont 35,9 M\$ assumés par l'Agglomération de Québec et 20,8 M\$ par le MTMDET. La partie sous la responsabilité de l'Agglomération comprend 21,7 M\$ de travaux terminés, 10,3 M\$ de travaux en cours et 3,9 M\$ de travaux à venir. La part du MTMDET correspond aux 15,1 M\$ déjà investis dans les ponts de l'autoroute Henri-IV et à un montant estimé de 5,7 M\$ pour les travaux de l'été 2017 sur le boulevard Wilfrid-Hamel (DQ8.1, annexe 2).

En ajoutant les coûts du projet à ceux des interventions connexes, ce serait donc près de 90 M\$ qui seraient investis dans le contrôle des inondations de la rivière Lorette, au terme de la réalisation de toutes les interventions projetées.

Chapitre 2 **Les préoccupations et les opinions des participants**

Plusieurs citoyens qui ont participé aux travaux de la commission appuient l'objectif du promoteur d'éviter de nouveaux débordements de la rivière Lorette. Ils sont toutefois réfractaires à l'implantation de murs anti-crues sur leur propriété, qui est l'une des principales mesures du projet pour contenir les inondations.

Certains doutent que la solution proposée soit nécessaire pour protéger leur résidence en cas d'inondation. Ils déplorent les restrictions d'usages imposées par les murs anti-crues sur une partie de leurs propriétés.

D'autres participants expriment des réserves quant à l'approche préconisée, soit l'augmentation de la capacité hydraulique de la rivière Lorette, et privilégieraient plutôt une meilleure planification de l'aménagement du territoire, notamment en amont, pour résoudre le problème d'inondation dans la section aval de la rivière Lorette.

2.1 Le mur anti-crue

Deux citoyens, dont la propriété n'est localisée que très partiellement en zone inondable, ne considèrent pas que « l'implantation d'un mur anti-crue soit une solution valable aux problèmes rencontrés dans les années passées et appréhendées pour les années futures... » (M^{me} Irène Beaumont et M. Yvon Frenette, DM1, p. 2). Pour d'autres, le promoteur ne justifie pas que le mur est effectivement requis sur leur terrain pour contenir la crue de conception du projet (M^{me} Claudette Savard et M. Jacques Dion, DM2, p. 5). Un riverain, pour sa part, souligne que sa résidence n'a jamais été inondée et « qu'aucune inondation n'a jamais atteint les bâtisses sur mon terrain » (M. Alain Gagné, DM5, p. 2). Les résidents de la copropriété Le Verlaine, dont plusieurs jeunes familles avec des enfants, affirment que dans l'hypothèse où le mur anti-crue serait réalisé à l'endroit proposé, cela pourrait causer un niveau d'eau supérieur qui inonderait le sous-sol de leurs résidences. Ceux-ci demandent une approche particulière qui tienne compte de leur sécurité (M. Gheorghe Lupan, DM3, p. 1).

Des riverains directement touchés par le projet d'aménagement de mur anti-crue sur leur propriété ont déploré la perte de jouissance d'une partie de leur terrain, alors que d'autres appréhendent une perte de la valeur de leur propriété tout en maintenant leur responsabilité à titre de propriétaires, dans le cadre de l'entente de servitude à intervenir (M^{me} Claudette Savard et M. Jacques Dion, DM2, p. 6 ; M^{me} Irène Beaumont et M. Yvon Frenette, DM1, p. 5 ; M. Alain Gagné, DM5, p. 3).

Le projet de remodelage propose de placer le mur anti-crue sur notre terrain dont la hauteur variera entre 0,5 m et 1,3 m. Il ampute la cour arrière de 31 %, ce qui revient à dire que plus de 30 % de celle-ci ne sera plus accessible avec un mur de 1,3 m ; [...] Cette partie du terrain ne sera accessible pour notre usage personnel. Enfin, notre propriété subira une dépréciation importante à la vente, dépréciation difficile à évaluer pour l'instant.

(M^{me} Irène Beaumont et M. Yvon Frenette, DM1, p. 5)

D'autres propriétaires affirment : « la première préoccupation est le positionnement du mur anti-crue sur notre terrain en rive gauche, qui serait reculé vers notre propriété et celles des autres propriétaires voisins » (M^{me} Claudette Savard et M. Jacques Dion, DM2, p. 3). Pour les membres de la copropriété Le Verlaine, « la position du mur présenté sur les plans préliminaires du côté ouest de la copropriété est beaucoup trop près des résidences » (M. Gheorghe Lupan, DM3, p. 3). Un autre riverain mentionne que le mur proposé le priverait de 35 % de sa cour arrière et « cela sans aucun dédommagement financier quant à la perte de jouissance de notre propriété. Nous sommes sur l'impression que la proposition de l'Agglomération, la servitude permanente, ressemble plus à une expropriation sans frais ! » (M. Olivier Simon, DM8).

Tout en affirmant son attachement à sa résidence et à sa qualité de vie, un citoyen exprime son désaccord quant à la solution envisagée par le promoteur d'acquérir ou d'exproprier sa résidence pour y aménager une plaine de débordement. Il s'interroge sur le choix du promoteur d'intervenir en rive gauche, où est située sa maison, alors qu'en rive droite, « l'expropriation des édifices et petits commerces [...] du côté opposé de la rivière, sont seulement à quelques pieds de la berge [...] Surtout qu'un de ces commerces est présentement confié pour la vente à un courtier immobilier » (M. Jean Trottier, DM4, p. 2).

2.2 La construction résidentielle en zone à risque d'inondation

Devant la pratique des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette de délivrer des permis de construction dans la zone à risque d'inondation, les membres de la copropriété Le Verlaine déplorent le manque d'information pour les acquéreurs quant à la localisation de leur propriété en zone inondable et du risque que cela représenterait.

Selon le porte-parole de la copropriété Le Verlaine :

les résidents trouvent injuste le fait que la Ville de Québec a libéré des permis en décembre 2009 en ayant à sa disposition les nouvelles cartes de zones inondables qui lui ont été transmises par le ministère de l'Environnement en mars 2009. Les acquéreurs des résidences n'étaient pas informés quant aux risques détaillés dans ces cartes.
(M. Gheorghe Lupan, DM3, p. 2)

2.3 L'aménagement du territoire et la gestion par bassin versant

L'Organisme des bassins versants de la Capitale (OBV) souligne « qu'une attention particulière aurait dû être portée à l'aménagement du territoire dans ce bassin versant, et ce, depuis plusieurs années » (DM6, p. 8). Bien qu'il approuve l'initiative de l'Agglomération de Québec de mettre en place une solution rapide pour contrer les inondations, protéger les personnes et les biens et rassurer la population, il exprime quelques réserves, soulignant que la solution proposée est, à son avis, incomplète. « Il est important de gérer la problématique de la rivière Lorette dans une perspective de gestion intégrée de l'eau par bassin versant ». Pour l'organisme, cette approche s'applique autant à l'égard de la planification du territoire que dans la mise en place immédiate de mesures d'intervention, ce qui serait absent de la proposition actuelle (*ibid.*, p. 22). L'OBV proposait également des actions liées à la gestion des eaux pluviales et au calcul des surfaces imperméables.

Pour sa part, le Conseil régional de l'environnement et du développement durable de la région de la Capitale nationale mentionne que « l'augmentation de la capacité hydraulique de la rivière [...] apparaît comme un non-sens, un classique de l'ingénierie obsédée par la gestion des flux » (DM7, p. 8). Disant comprendre l'urgence de la situation, celui-ci approuve l'initiative du promoteur tout en mentionnant que la solution proposée est incomplète et ne considère pas les enjeux complexes liés à la gestion des eaux du bassin versant de la rivière Lorette. « [...] il est urgent de modifier nos pratiques de gestion des eaux, d'urbanisme, d'ingénierie et de ne pas refaire les erreurs du passé. Le contexte climatique et les récents événements au Québec nous l'imposent ! » (*ibid.*, p. 27)

Chapitre 3 La justification des interventions

Le réaménagement proposé de la rivière Lorette s'insère dans un cadre de mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière dans le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, la portion la plus propice aux inondations (PR3.3, p. 1). Dans ce chapitre, la commission présente une perspective historique du problème des inondations de la rivière Lorette, en analyse les causes et discute les solutions proposées.

3.1 L'historique et la cause des inondations

3.1.1 Les événements documentés

Dans l'étude d'impact, le promoteur aborde la question des inondations en relevant que « la rivière Lorette est sujette à des problèmes d'inondations récurrentes depuis plusieurs années » (PR3.1, p. 6). Plus précisément, « au cours des dernières années, certaines problématiques d'inondations ont été observées le long du tronçon de la rivière Lorette situé dans le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, sur les territoires des villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette » (PR3.3, p. 3). Il identifie quatre des épisodes de précipitations ayant provoqué des inondations soit ceux du 9 et 10 septembre 2004, du 30 et 31 août 2005, du 25 et 26 septembre 2005 ainsi que du 31 mai 2013 (PR3.2, p. 1). Cependant, la conception du projet repose essentiellement sur l'analyse de deux inondations : principalement celle provoquée par l'ouragan Rita, en septembre 2005, et qualifiée de « sans précédent », mais également celle survenue en mai 2013 à la suite d'un orage de forte intensité (PR3.2.1, p. 6 et 7 ; PR3.3, p. 3 ; PR5.2.1, p. 3).

D'autres inondations ont été rapportées par les propriétaires d'immeubles du secteur industriel situé au sud du boulevard Wilfrid-Hamel à la suite d'une pluie hivernale les 11 et 12 décembre 2003 et à l'occasion de fortes pluies automnales les 15 et 16 octobre 2005 (DD4, p. 2 et 3)¹⁰. Par ailleurs, un rapport du ministère de l'Environnement publié en 1990 mentionnait que des inondations avaient été observées sur la rivière Lorette, à son embouchure et dans un secteur compris approximativement entre le pont Henri-IV et le pont des Méandres, soit entre les points kilométriques (PK) 1,5 et 3,0 (DD3, p. 12).

Le promoteur explique qu'il n'a pas traité des conditions hivernales parce que, selon lui, la glace sur la rivière Lorette n'engendre pas de problèmes particuliers. Il ajoute que le seul événement d'embâcle répertorié par le ministère de la Sécurité publique en décembre 2000 au point kilométrique (PK) 3,45 a été qualifié de mineur, donc considéré comme « une menace faible ou non existante à la vie ou à la propriété » (PR5.2.1, p. 23). Il mentionne

10. De plus, à la demande de la commission, le promoteur a recensé d'autres mentions d'inondations dans la zone du projet remontant à juillet 1998, à mai 1989 et à mars 1987 (DQ5.1, p. 4).

aussi qu'un autre embâcle non répertorié serait survenu en décembre 2003 près du PK 3,05 (PR5.2.1, p. 24). Par ailleurs, il considère que les crues printanières de la rivière Lorette sont généralement de moindre ampleur que celles qui surviennent en été ou en automne et qu'elles représenteraient donc moins de risques d'inondation (PR3.2, p. 100). Le Portrait du bassin de la rivière Saint-Charles contient des photos d'inondations printanières de la rivière Lorette qui se sont produites en mars 2006, le long de l'avenue Notre-Dame, en amont de l'avenue Chauveau, un secteur sujet à de fréquents épisodes d'inondations printanières (Brodeur *et al.*, 2009, figures 1.47, 4.19 et 4.20 ; DQ5.1, p. 3).

En 2009, dans le Portrait du bassin de la rivière Saint-Charles, le Conseil de bassin soulignait le rôle joué par l'urbanisation dans les inondations de la rivière Lorette. « Historiquement, la rivière Lorette a toujours connu des périodes de débordement. Toutefois, depuis le début de l'urbanisation du territoire, ce phénomène naturel a été largement accentué » (Brodeur *et al.*, 2009, section 1).

Le promoteur souligne que son projet s'inscrit « dans un contexte de changements climatiques où les événements extrêmes semblent être de plus en plus fréquents » (PR3.2, p. 1). À son avis, « l'urbanisation et les changements climatiques sont deux facteurs qui font en sorte d'augmenter le ruissellement des eaux de surface vers la rivière Lorette et la vulnérabilité des infrastructures situées en rive » (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête note que les inondations de la rivière Lorette peuvent se produire en diverses circonstances, à l'occasion d'averses hivernales, de la fonte printanière, ou encore l'été et l'automne lors d'orages violents.*

3.1.2 L'étude du bassin de la rivière Lorette de 1973

Des préoccupations concernant les risques d'inondation le long de la rivière Lorette avaient été exprimées bien avant les années 2000. En 1973, une étude du ministère des Richesses naturelles attirait l'attention sur les risques présents et futurs que l'urbanisation du bassin versant présentait pour la rivière Lorette, principalement à l'égard d'inondation, d'érosion et de qualité de l'eau (DD5, p. 1 à 3). *L'Étude du bassin de la rivière Lorette* se penchait spécifiquement sur les effets de l'urbanisation afin de déterminer les mesures de restauration et de conservation appropriées. Les auteurs enjoignaient les municipalités concernées à planifier l'aménagement du territoire en fonction du bassin versant.

Puisque l'urbanisation a de fortes conséquences pour la qualité de l'environnement hydrologique, une analyse des problèmes de la rivière Lorette qui vise à leur apporter des solutions à long terme doit nécessairement déborder le cadre des études strictement hydrauliques et hydrologiques. Elle doit de fait s'étendre à tout le bassin versant du cours d'eau principal, dans une perspective de planification et de contrôle de l'aménagement du territoire.
(DD5, p. 2)

La démarche

À cette époque, l'effet des changements climatiques n'était pas pris en compte. Les auteurs du rapport présumaient que le régime de précipitations observé jusque-là se maintiendrait à l'avenir et que les modifications du régime d'écoulement et de la qualité de la rivière découleraient essentiellement des changements dans l'utilisation du territoire. Ils soulignaient qu'en combinant l'augmentation des surfaces imperméables (bâtiments et pavage) avec l'expansion du réseau d'égouts pluviaux, le débit de pointe de la rivière allait augmenter. En cas de forte urbanisation, l'étude soulignait que le débit de pointe pourrait même être multiplié par 2, 4 ou 6 (DD5.1, p. 11).

Les auteurs ont cherché à évaluer les effets d'une croissance de l'urbanisation dans le bassin sur les débits de crue. À partir d'un taux d'urbanisation du bassin évalué à 12 % en 1971, ils ont fait l'hypothèse, sur la base de projections démographiques, que ce taux pourrait atteindre 25 % en 1993 et 30 % en 1997. Selon leurs calculs, un changement du taux d'urbanisation de 12 % à 30 % pourrait faire augmenter de 50 % le débit d'une crue de récurrence¹¹ de 20 ans et de 47 % celui d'une crue de récurrence de 100 ans (DD5, p. 211 et 214). Après avoir évalué les débits de crue pour les conditions actuelles et futures¹², les auteurs ont calculé les niveaux d'eau correspondants et identifié les zones d'inondation pour des crues de récurrence de 20 et 100 ans entre l'autoroute Henri-IV et l'avenue Chauveau.

L'étude a aussi permis d'identifier deux secteurs critiques, susceptibles de subir des inondations par embâcles de glace : un en amont de l'avenue Chauveau et l'autre dans la zone du présent projet, entre les PK 2,6 et 4,0. Dans ce dernier tronçon, les auteurs signalaient que le risque d'inondation était aggravé par le dépôt de neiges usées dans la rivière qui créait des rétrécissements nuisant à l'écoulement des eaux. Notons que les deux secteurs identifiés coïncident avec ceux où des inondations d'embâcles ont été observées dans un cas, en décembre 2003 et dans l'autre, en mars 2006 (DD5, p. 335, 336, 343 et 344).

La conclusion

La conclusion du rapport insistait sur les causes de la dégradation du cours d'eau constatée en 1973 et sur l'urgence de corriger la situation pour éviter une aggravation des problèmes :

L'homme est le principal artisan de la détérioration de son milieu. Cet énoncé s'applique intégralement au réseau hydrologique du bassin de la rivière Lorette et notre étude a démontré effectivement que les problèmes d'inondations, d'érosion, de pollution et de déboisement, associés à la rivière et ses affluents, sont engendrés en majeure partie par l'action de l'homme lui-même.

[...]

-
11. Les crues de récurrence de 20 ans et 100 ans sont les crues dont le débit peut être atteint, en moyenne, respectivement cinq fois par siècle et une fois par siècle.
 12. La crue de récurrence de 100 ans avait été évaluée à 45,3 m³/s en 1971 et sa projection pour 1997, selon l'hypothèse d'un taux d'urbanisation de 30 %, était de 66,5 m³/s.

Ainsi, l'urbanisation sans cesse grandissante et surtout peu ou pas contrôlée, l'amoncellement de dépôts de neige dans la rivière, l'implantation de constructions sur des sites tout à fait impropres au développement, etc., sont des phénomènes qui ont pour effet d'accroître constamment les problèmes causés par la crue des eaux. De même, les opérations de remplissage inconsidérées et le déboisement quasi systématique sont parmi les pratiques courantes qui entraînent de sérieux problèmes d'érosion et de stabilité.
(DD5, p. 423 et 424)

Le rapport ne proposait pas d'arrêter l'urbanisation dans le bassin versant, mais demandait plutôt que ce développement soit contrôlé et planifié de manière à protéger, restaurer et valoriser les cours d'eau. Il enjoignait les autorités responsables de la gestion du territoire à s'y appliquer au plus tôt.

L'aménagement de ce territoire devrait viser à mettre en valeur la rivière Lorette et éviter qu'une urbanisation faite sans discernement continue à en dégrader son caractère et son potentiel. Toutes les autorités concernées devraient conjointement prendre la décision de sauvegarder et de promouvoir la rivière comme élément positif majeur et vivant à l'intérieur du tissu urbain, et tout devrait être mis en œuvre pour y arriver.
(DD5, p. 134)

Les recommandations

Cette conclusion s'accompagnait de 40 recommandations visant d'abord à mettre fin à des pratiques jugées néfastes, ensuite à exécuter des travaux correctifs pour remédier aux problèmes les plus aigus et finalement à entreprendre une mise en valeur de la rivière en tant que ressource collective de la région métropolitaine (DD5, p. 424 et 425). Un niveau de priorité était attribué à chacune des actions (DD5, p. 407 à 421). Vingt et une avaient une priorité « A » (action à entreprendre dans l'année suivant la parution du rapport) et seize, une priorité « B » (à mettre en œuvre dans un délai de deux à quatre ans).

Plusieurs recommandations concernaient la protection des rives et la création d'un corridor riverain, notamment les mesures générales suivantes¹³ :

- Prohibition de toute construction à 30 m ou moins de la rivière et de ses affluents principaux ;
- Construction de digues de protection contre les inondations en certains points de la rivière et prohibition immédiate de toute construction à 15 m ou moins de la limite d'inondation d'une récurrence de 100 ans calculée en fonction du taux d'urbanisation projeté en situation future de 1990 ;
- Arrêt et prohibition des travaux de remplissage en bordure de la rivière et de ses affluents ;

13. La commission précise que la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, qui détermine les règles minimales d'aménagement et de construction des terrains riverains aux abords des cours d'eau, n'a été adoptée qu'en 1987.

- Prohibition des dépôts de neige partout dans la rivière et particulièrement en aval de la rue Saint-Paul ;
- Élaboration et mise en œuvre d'un programme de reboisement systématique des berges de la rivière et de ses affluents principaux ;
- Aménagement en espace vert public (de préférence) ou privé au moins aux premiers 30 m en bordure des cours d'eau ;
- Mise de l'avant d'une politique d'acquisition des berges aussi souvent que possible.

Les auteurs insistaient sur cette démarche d'acquisition en expliquant qu'il « est essentiel qu'une politique à long terme de récupération des berges de la rivière Lorette et de ses affluents soit mise en œuvre. [...] les municipalités devraient, lorsque c'est possible, acquérir en priorité des sites en bordure des cours d'eau » (DD5, p. 134 et 135).

Ils ciblaient, en particulier, un secteur qui recoupe une grande partie de la zone du projet : « La première zone qu'il faut protéger, en partie à cause des dangers d'inondation qu'elle présente, comprend pratiquement tout le secteur du cours d'eau situé du côté sud du boulevard [Wilfrid-]Hamel » (DD5, p. 135). En 1973, ces terrains, qui sont occupés aujourd'hui par une zone industrielle et commerciale, étaient encore, pour l'essentiel, agricoles ou en friche (DD5.1, p. 31). Une des recommandations sectorielles visait la création d'un vaste parc régional en étendant vers le nord jusqu'au boulevard Wilfrid-Hamel, de part et d'autre de l'autoroute Henri-IV, la zone récréative actuelle des lacs Laberge de Sainte-Foy (DD5, p. 411 et 412).

Les auteurs terminaient en insistant sur la nécessité d'intervenir :

Si les choses devaient demeurer telles qu'elles sont, sans que l'on essaie vraiment d'y apporter des correctifs appropriés, le réseau hydrologique du bassin de la rivière Lorette serait voué à une dégradation continue. Celle-ci en ferait, dans un avenir plus ou moins rapproché, une source permanente de problèmes de toutes sortes ainsi qu'une perte virtuellement irrécupérable en tant que ressource naturelle et récréative [...]. (DD5, p. 424)

- ◆ *La commission d'enquête constate que, dès 1973, un rapport du ministère des Richesses naturelles soulignait les risques que de mauvaises pratiques associées à l'urbanisation faisaient peser sur l'intégrité de la rivière Lorette. Cette étude, qui mettait l'accent sur l'augmentation des débits de crues et les risques accrus d'inondation, proposait un ensemble de mesures concrètes pour les prévenir ou les réduire.*
- ◆ *La commission d'enquête note qu'en 1973, le ministère des Richesses naturelles soulignait que pour apporter une solution à long terme aux problèmes hydrologiques de la rivière Lorette, il fallait absolument déborder des études strictement hydrauliques et hydrologiques pour adopter une perspective de planification et de contrôle de l'aménagement du territoire sur l'ensemble du bassin versant.*

- ◆ *La commission d'enquête note que le secteur de la rivière Lorette, situé au sud du boulevard Wilfrid-Hamel, avait été identifié dès 1973 comme une zone propice aux inondations et aux embâcles de glace. Elle souligne qu'à cette époque, le ministère des Richesses naturelles recommandait aux municipalités d'acquérir les terrains voisins pour les soustraire à l'urbanisation et pour en faire un parc régional.*

3.1.3 Les suites au rapport de 1973

L'évolution du territoire

Ultérieurement à l'*Étude du bassin de la rivière Lorette* du ministère des Richesses naturelles de 1973 (DD5), d'autres documents ont traité directement ou indirectement de l'hydrologie de la rivière Lorette. Il s'agit, notamment, de documents produits par le ministère de l'Environnement en 1990, le consultant ASSEAU en 1994 et 1995 et le Centre d'expertise hydrique du Québec en 2005 et 2009 (DB40), le consultant BPR en 2008 (DB44 et DB45) ainsi que les jugements de la Cour supérieure en 2011 et de la Cour d'appel en 2015 (DD3 et DD4).

En 1990, le ministère de l'Environnement évaluait que, de 1972 à 1989, le taux d'urbanisation dans le bassin versant de la rivière Lorette était passé de 12 % à plus de 30 % (DD3, p. 12). La progression de l'urbanisation dans le bassin aurait donc été plus rapide que ce qui avait été anticipé en 1973, le taux de 30 % n'étant anticipé qu'en 1997 (DD5, p. 211 et 214). Le ministère incitait à « interdire ou limiter le développement résidentiel ou commercial de secteurs soumis régulièrement aux inondations » (DD3, p. 12). Pour la rivière Lorette, les secteurs d'inondation identifiés se situaient près de son embouchure et dans un tronçon compris approximativement entre les PK 1,5 et 3,0 qui correspond aujourd'hui au cœur du parc industriel et commercial au sud du boulevard Wilfrid-Hamel (DD3, p. 12).

En 1993, le consultant ASSEAU estimait que le taux d'urbanisation du bassin versant atteignait 33 % et il s'attendait qu'à l'état ultime du développement urbain, environ 49 % du bassin serait urbanisé en présumant que « les 51 % restant demeureront à l'état naturel » (DD3, p. 16). Les auteurs soulignaient que « l'urbanisation des territoires augmente les débits de pointe ruisselés, sollicite au maximum les ouvrages en place et amplifie toujours le stress sur les cours d'eau naturels dont la morphologie ne permet généralement pas de supporter sans dommage les pressions hydrauliques croissantes liées au développement urbain » (DD3, p. 15). Le consultant mentionnait qu'une partie des plaines d'inondation naturelles de la rivière Lorette étaient alors occupées par l'urbanisation et il confirmait les pronostics formulés vingt ans plus tôt par le ministère des Richesses naturelles en faisant état d'une « augmentation incontrôlée des débits de pointe liée à l'urbanisation croissante du territoire » qu'il fallait impérativement stopper (DD3, p. 15 et 16).

Concernant le secteur industriel et commercial situé au sud du boulevard Wilfrid-Hamel¹⁴, ASSEAU soulignait que « ce secteur se trouve en partie en zone inondable. Il serait

14. Aussi nommé « zone industrielle du Carrefour du Commerce » (figure 3).

important de ne pas prévoir de développement à l'intérieur de cette zone inondable » (DD3, p. 17). Il expliquait également que dans ce secteur, la fluctuation rapide de débit et de niveau dans la rivière « met les racines des arbres à nu et [...] ne permet pas à une végétation stable de s'y établir » (DD3, p. 18). Il concluait :

Ce dernier tronçon de la rivière Lorette apparaît le plus problématique. Les conséquences des changements hydrologiques justifient à eux seuls d'intervenir à l'amont à la fois sur les réseaux de drainage et sur certains tronçons de ses tributaires. Le scénario, tel que présenté, implique qu'une nouvelle cartographie des zones inondables doit être complétée et que les solutions de limitation du drainage en amont soient considérées essentielles.
(DD3, p. 18)

En 2017, force est de constater qu'une bonne part des recommandations formulées en 1973 et ultérieurement sont restées sans suite. Dans le secteur de la rivière, situé au sud du boulevard Wilfrid-Hamel et qui avait été reconnu comme particulièrement sensible aux inondations, aucun parc public n'a été constitué. Ce secteur a plutôt été converti en un parc industriel et commercial où le remblaiement en rive et en plaine inondable s'est poursuivi au fil des ans (DD3, p. 60 ; PR3.3, p. 13). Un méandre y a été recoupé, puis comblé et le tracé de la rivière y est devenu plus rectiligne (PR3.2.2, annexe 6, p. 11). La bande riveraine végétalisée est généralement inexistante. L'entreposage de neiges usées en bordure de la rivière a perduré comme en témoignent certaines photos annexées à l'étude d'impact (PR3.1.1, annexe 6, Secteur Saint-Jean-Baptiste).

Plus en amont, entre la rue Saint-Paul et l'avenue Chauveau Ouest, la rivière Lorette est souvent bordée de corridors boisés plus larges. Approximativement entre les PK 4,4 et 5,2, elle emprunte une emprise boisée acquise dans les années 1960 par le ministère des Transports¹⁵ en vue d'un éventuel prolongement de l'autoroute 40 et dans laquelle aucun aménagement ou aucune construction n'est prévu à court terme (DQ21.1, p. 2 et 4). Un peu plus en amont, des espaces boisés de largeurs variables le long de la rivière Lorette et d'une partie du ruisseau Notre-Dame ont un statut de Parcs et espaces verts dans le Schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Québec. Ils coïncident en grande partie avec le parc de la Rivière et le parc du Passant de la ville de L'Ancienne-Lorette ainsi que le parc Fénélon de la ville de Québec (DQ5.1, p. 16 ; DQ21.1, p. 2, 5 et 6).

À 78,8 m³/s, le débit de récurrence de 100 ans, calculé en 2012 pour le bassin de la rivière Lorette, est de 74 % plus élevé que celui qui avait été calculé pour 1971 (45,3 m³/s) et il dépasse également la projection de 66,5 m³/s qui avait été faite avec un taux d'urbanisation de 30 % anticipé en 1997 (PR3.3, p. 13). Par ailleurs, la zone inondée observée de part et d'autre du boulevard Wilfrid-Hamel à la suite des pluies du 26 septembre 2005 est bien plus vaste que celle qui avait été calculée pour la crue de 100 ans projetée en 1990. Dans ce secteur, la zone inondée évaluée pour 1990 ne s'écartait guère de plus de 90 m de la rivière

15. Aujourd'hui le MTMDET.

(DD5.2, plan n° 17). En septembre 2005, l'inondation¹⁶ s'est étendue, par endroits, à plus de 500 m de la rivière (figure 1).

- ◆ *La commission d'enquête note qu'une bonne part des recommandations formulées dans différents rapports depuis 1973 sont restées sans suite, notamment celles visant à freiner la dégradation de la rivière Lorette et à contrôler les risques d'inondation et celles visant spécifiquement à restaurer et protéger les rives et à créer un corridor riverain.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'urbanisation s'est poursuivie à un rythme plus rapide que ne l'anticipaient les auteurs de l'Étude du bassin de la rivière Lorette en 1973. Cette urbanisation aurait contribué à l'augmentation des débits de pointe et à l'aggravation des risques d'inondation. De plus, les terrains autour du secteur de la rivière au sud du boulevard Wilfrid-Hamel identifié comme vulnérable et déconseillé pour l'urbanisation tant en 1973, qu'en 1990 et en 1993, ont été, depuis, convertis en parc industriel et commercial.*

Les jugements de la Cour supérieure et de la Cour d'appel du Québec

Un jugement de la Cour supérieure du Québec de mars 2011 ainsi qu'un jugement de la Cour d'appel du Québec d'août 2015, relatif à un appel du jugement précédent, ont permis d'approfondir l'analyse des facteurs hydrologiques liés aux inondations de la rivière Lorette (DD3 et DD4). Une entreprise propriétaire d'immeubles de la rue Rideau ainsi que des compagnies d'assurance ont poursuivi la Ville de Québec pour les dommages subis à l'occasion de quatre inondations qui s'étaient produites entre décembre 2003 et septembre 2005. Ces événements ont été analysés par les experts de chacune des parties de même que par un expert du tribunal invité à synthétiser la position des deux parties en y intégrant ses propres conclusions (DD3, p. 13 et 14).

Trois aspects hydrologiques ont fait l'objet de débats et d'analyses plus approfondies : la période de récurrence des pluies causant des inondations, celle des débits et des niveaux d'inondation de la rivière Lorette et les conséquences de l'urbanisation du bassin versant.

La récurrence des pluies

Les experts des deux parties ne s'entendaient pas sur l'évaluation de la période de récurrence des pluies et particulièrement sur celles des inondations d'août et de septembre 2005. Les experts de la Ville de Québec avaient calculé que ces événements correspondaient à des pluies d'une période de retour de 218 ans et de 1 126 ans respectivement (DD4, p. 39). Les experts des plaignants calculaient plutôt des récurrences supérieure à 20 ans, dans un cas, et inférieure à 100 ans dans l'autre (DD4, p. 11 et 42). Des experts d'Environnement Canada, par une méthode différente, arrivaient à une récurrence de 10 à 15 ans, dans un cas, et inférieure de 50 ans dans l'autre (DD4, p. 41). Quant à l'expert du tribunal, il concluait à près de 100 ans et à plus de 100 ans respectivement (DD3, p. 38 et 39 ; DD4, p. 14).

16. Le débit maximal estimé pour le 26 septembre 2005 est de 93,9 m³/s (PR3.3, p. 13).

Les écarts importants observés dans les évaluations de la période de récurrence découlent en bonne partie du choix de la série de données servant à établir les probabilités de récurrence. Le résultat peut varier en fonction des stations de mesure sélectionnées, de la qualité et de la représentativité des données recueillies (DD4, p. 39 à 42). Ainsi, un des experts a démontré que, selon la source de données considérée, la hauteur estimée d'une pluie centennale sur 24 heures pouvait fluctuer entre 93 et 155 mm (DD3, p. 21). Il importe de souligner que l'estimation d'intensité de pluies plus rares (par exemple 50 ou 100 ans) est toujours plus incertaine que celle des pluies plus fréquentes (par exemple 2 ou 5 ans). De plus, quelle que soit la récurrence, leur évaluation est d'autant plus incertaine et imprécise que la série d'observations sur laquelle elle s'appuie est courte (DD4, p. 41).

Les témoignages d'experts ont permis de mettre en évidence que, nonobstant la période de récurrence attribuée à ces pluies, « à cinq reprises pendant une période de 133 ans, la région avait connu des pluies supérieures à celles survenues en août et en septembre 2005 » (DD4, p. 41). De plus, ils ont permis de constater que les dommages pouvaient se produire bien avant que la récurrence centenaire ne soit atteinte (DD3, p. 67).

Les débits et les niveaux d'eau

Les divers avis présentés ont mis en évidence que la hauteur des pluies ne peut, à elle seule, expliquer les débits et les niveaux d'eau exceptionnels atteints lors des inondations et que d'autres facteurs étaient en jeu. La récurrence statistique des niveaux et des débits de la rivière n'est donc pas nécessairement la même que celle de la pluie qui les provoque. Il faut prendre aussi en compte l'état du bassin versant et du lit de la rivière qui, pour une même pluie, peut modifier les débits et les niveaux d'eau.

Le tribunal a reconnu comme facteurs aggravant, notamment le taux croissant d'urbanisation du bassin qui augmente les débits de pointe, le fait que le secteur de la rue Rideau, reconnu propice aux inondations, ait été entièrement construit, et aussi l'absence de mesures préventives d'entretien dans les années antérieures (DD4, p. 44 et 45).

Les conséquences de l'urbanisation

L'évolution de l'urbanisation du bassin a fait l'objet d'un débat, les parties ne s'entendant pas sur l'évaluation des taux ni sur leur conséquence. Selon la Ville, le seuil critique d'urbanisation à partir duquel l'impact sur les rivières se ferait davantage sentir se situerait à 30 %. Elle estimait qu'au moment des inondations de 2005, le taux d'urbanisation du bassin versant se situait entre 23 % et 25 %. Elle rejetait également l'idée qu'il y ait eu un manque de contrôle dans le développement urbain (DD4, p. 45 et 46). Dans le cas de l'inondation de septembre 2005, elle soutenait que l'urbanisation n'avait joué aucun rôle dans l'ampleur des inondations à cause de la nature incessante et continue de la pluie qui aurait saturé les terres. Le bassin versant aurait alors réagi « comme s'il était un vaste terrain de stationnement » (DD4, p. 45). Elle conclut que « l'urbanisation est un facteur à prendre en conséquence uniquement lorsque nous sommes en présence de pluies courtes et intenses » (*ibid.*).

Les plaignants ont fait valoir que, outre le taux d'urbanisation qui, selon eux, demeure la cause principale des inondations, d'autres facteurs aggravants s'y ajoutaient, notamment le remblayage et la construction en zone inondable, la dégradation des berges et le fait de ne pas avoir conservé suffisamment d'espaces pour les bandes riveraines et des bassins de rétention. Ils reprochent à la Ville d'avoir poursuivi le développement du secteur où se trouve la rue Rideau malgré les mises en garde répétées (DD4, p. 46 et 47).

Dans ses conclusions, le juge de la Cour supérieure a accordé une grande importance au facteur de l'urbanisation. Pour 2005, il a retenu un taux d'urbanisation entre 35 % et 40 % ou d'environ 37 % (DD4, p. 16, 44 et 47). La Cour d'appel conclut qu'il n'y a pas eu d'erreur manifeste de la part du juge « quant à son appréciation de l'évolution générale de l'urbanisation et de ses conséquences sur la cueillette des eaux pluviales » (DD4, p. 47). Elle ajoute que, malgré un désaccord sur le taux précis d'urbanisation, « il demeure qu'il y a eu urbanisation accélérée du bassin versant et que le secteur des Méandres¹⁷ s'est complètement développé, passant de 50 % en 1990 à quasiment 100 % quinze ans plus tard » (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête note que l'évaluation de la période de récurrence d'événements hydrologiques peu communs comporte une marge d'incertitude importante. Le résultat peut varier sensiblement en fonction de la durée et de la représentativité de la série de données utilisée et il n'y a pas toujours de consensus entre les experts sur la méthodologie optimale. Plus la période de récurrence de l'événement est longue en regard de la durée de la série d'observations et plus l'incertitude est importante.*
- ◆ *La commission d'enquête note que les pluies, qui ont provoqué des débordements de la rivière Lorette, à l'occasion du passage de queues d'ouragan en août 2005 et en septembre 2005, bien que d'importance peu communes, n'étaient pas sans précédent et que la région avait reçu des pluies plus importantes à quelques reprises.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'urbanisation dans le bassin versant de la rivière Lorette représente un facteur contributif important pour le risque d'inondation. Elle note que son effet sur le débit de crue n'est pas le même dans toutes les circonstances et que des pratiques ou facteurs aggravants associés à l'urbanisation, tels que le remblayage et la construction en zone inondable, perturbent le comportement hydrologique et hydraulique de la rivière.*

17. Ce secteur correspond au parc industriel et commercial où se situe la rue Rideau aussi nommée *zone industrielle du Carrefour du Commerce* (figure 3).

3.2 Les solutions proposées

Comme mentionné précédemment, le projet à l'étude s'inscrit dans un ensemble d'interventions qui découlent du Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair dont il constitue la 4^e phase (PR3.3, p. 4). Dans cette section, la commission prend en compte l'ensemble des solutions mises en œuvre pour contrer les inondations de la rivière Lorette et dont une partie est déjà réalisée ou est en voie de l'être. Pour distinguer les éléments du projet soumis à la procédure d'évaluation des autres interventions, le lecteur est invité à consulter le chapitre 1.

Rappelons que l'objectif que s'est fixé le promoteur consiste à « assurer le passage sécuritaire » d'une crue de récurrence 100 ans en climat futur avec un débit de conception établi à 85 m³/s (PR3.3, p. 24). Pour y parvenir, les interventions planifiées agissent de trois façons distinctes sur l'écoulement de la rivière en période de crue. Elles sont discutées ici selon cette logique.

3.2.1 Abaisser les débits de pointe

Les deux barrages déjà construits du ruisseau des Fiches et du ruisseau du Mont Châtel ont comme fonction de retenir temporairement un certain volume d'eau dans la partie amont du bassin versant pendant une crue pour le relâcher ultérieurement. Pendant leur remplissage, ils contribuent à réduire le débit de l'eau qui est acheminée à la rivière Lorette. S'ils sont utilisés au moment optimal, ils ont le pouvoir de réduire le débit de pointe d'une crue plus en aval sur la rivière Lorette jusqu'à près de 10 m³/s (PR5.2.1, annexe 3, p. 21).

Selon le promoteur, les effets sur le débit de pointe de ces deux ouvrages seraient variables selon les circonstances, selon l'importance de la crue et en fonction de la distribution spatio-temporelle des précipitations (*ibid.*). Les évaluations fournies par le promoteur laissent voir que leur efficacité serait maximale à l'occasion d'orages courts et intenses avec des débits de crues de l'ordre de 80 à 95 m³/s auxquels ils pourraient retrancher de 8,5 à 11 m³/s. Cependant, leur effet pourrait être négligeable lors de pluies longues et soutenues comme ce fut le cas en 2005 avec l'ouragan Rita (PR3.3, tableau 3.1, p. 13). Il serait aussi plus faible sinon négligeable pour des débits moindres. Selon les évaluations présentées, une crue d'une récurrence de 10 ans en climat futur de près de 68 m³/s pourrait être réduite de 4,7 m³/s alors que l'effet des barrages serait quasi négligeable pour des crues plus fréquentes de l'ordre de 37 m³/s (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les deux barrages aménagés sur des affluents de la rivière Lorette contribuent à réduire le débit de pointe de certaines crues importantes résultant d'averses intenses et de courte durée, mais que leur effet serait négligeable pour les crues les plus fréquentes ainsi que pour certaines crues extrêmes provoquées par des averses soutenues de longue durée.*

3.2.2 Faciliter l'écoulement des eaux

Plusieurs des interventions proposées visent à faciliter et accélérer l'écoulement des eaux dans le cours inférieur de la rivière Lorette. Les quatre derniers kilomètres de la rivière Lorette ont une pente faible en comparaison de celles des cours d'eau dans les secteurs plus en amont du bassin versant (PR3.2.1, p. 34). Cette faible pente ralentit l'écoulement. Tout obstacle ou rétrécissement dans le lit de la rivière peut contribuer à faire rehausser le niveau d'eau quand le débit augmente. Comme évoqué au chapitre 1 et dans la section 3.1, au fil des ans, des remblais en rivière, certaines infrastructures, des accumulations de sédiments et de débris ont contribué à restreindre la section transversale de la rivière et à créer des résistances à l'écoulement (PR3.3, p. 13). Cela modifie la relation niveau-débit dans les tronçons en rehaussant le niveau d'eau associé à un débit donné. De plus, les zones de plus forte résistance sont aussi propices à la rétention de débris ligneux et à la formation d'embâcles de bois et de glace (DQ5.1, annexe 3, p. 17).

En diminuant les résistances à des endroits stratégiques, le projet vise à abaisser le niveau d'eau généré par un même débit. Le promoteur a développé une stratégie visant à abaisser les niveaux d'eau pendant les crues, tout en limitant au minimum ses interventions dans le lit de la rivière (PR3.3, p. 7). Les interventions ciblées peuvent être séparées en trois catégories : celles sur les ponts, celles sur le lit et les rives et des améliorations du réseau d'égout pluvial.

Les ponts

Dans la zone du projet, sur les quatre derniers kilomètres de son cours, la rivière Lorette est traversée par huit ponts (PR3.1.1, p. 52, tableau 4 ; PR3.2, p. 30, tableau 3-5). Plusieurs de ces ponts présentaient une résistance à l'écoulement en conditions de crue. Dans certains cas, les culées des ponts empiétaient dans le lit de la rivière et créaient de la résistance à l'écoulement. De plus, l'élévation du tablier de certains n'était pas suffisante pour se maintenir au-dessus de l'eau au moment des inondations. Ainsi, en période de crue, la structure de ces ponts pouvait contribuer à ralentir l'écoulement et à amplifier l'inondation en amont. Pour évaluer le comportement des ponts en situation de crue, le promoteur se réfère à leur « capacité hydraulique ». Cette valeur correspond au débit de crue pour lequel le niveau d'eau de la rivière atteindrait le soffite du tablier du pont.

Des huit ponts de cette partie de la rivière, trois ont été jugés adéquats parce que leur capacité hydraulique était équivalente ou supérieure au débit de pointe d'une crue d'une récurrence de 100 ans. Il s'agit des ponts de la rue Saint-Paul, de l'avenue Saint-Jean-Baptiste et du boulevard du Parc-Technologique. Comme mentionné au chapitre 1, trois des cinq autres ont été reconstruits ou sont en voie de l'être en écartant les culées et en rehaussant leur tablier de manière à réduire leur résistance à l'écoulement. De plus, le promoteur s'est engagé à en reconstruire un quatrième : le pont de l'Accueil du boulevard Masson dont la base des culées

est fortement érodée et qui présente une faible capacité hydraulique¹⁸ (PR5.3.1, p. 3 et 4 ; DQ5.1, p. 10 à 12). Il prévoit le faire en 2018 (DQ5.1, p. 13).

Finalement, un seul des ponts de faible capacité hydraulique resterait inchangé. Il s'agit du second pont du boulevard Wilfrid-Hamel situé vers le PK 0,49 et appelé, par le promoteur, pont Hamel-Est ou pont de la Maison-O'Neil. Sa capacité hydraulique est évaluée à 61 m³/s et il est propice à la formation d'embâcles (DQ5.1, annexe 3, p. 3 et 17). Cette capacité est inférieure au débit actuel calculé d'une récurrence de 50 ans et pourrait être moindre que le débit d'une crue de récurrence de 10 ans en climat futur (PR3.3, p. 13, tableau 3.1).

Le promoteur a indiqué ne prévoir aucune intervention sur ce pont à court ou à moyen terme (PR5.2.1, p. 29 ; PR5.4.1, p. 8). Il explique avoir analysé le scénario de son remplacement, mais que, sur la base d'une étude de faisabilité, il a jugé préférable de ne pas le reconstruire. Il préfère plutôt en compenser les effets par l'installation d'une série de murs anti-crues en amont du pont (DQ5.1, annexe 3). Il estime que le bon état de ce pont lui confère une durée de vie résiduelle d'au moins 15 à 25 ans.

Bien qu'il considère que sa reconstruction représenterait une solution à long terme mieux adaptée aux changements climatiques et qui réduirait la longueur de murs requise, il a rejeté cette solution principalement à cause du coût jugé très élevé et des nuisances liées aux travaux (circulation perturbée et déplacement d'infrastructures). Les coûts estimés de la réfection du pont sont de plus de 11,3 M\$ alors que ceux de l'ajout de murs sont d'environ 3,4 M\$. De plus, il ajoute que, selon ses critères, la réfection du pont n'éliminerait pas entièrement le besoin d'ajouter des murs à proximité (M. Pierre Pelletier, DT3, p. 40 et 41 ; DQ5.1, annexe 3, p. 17).

Le MDDELCC souhaite néanmoins approfondir davantage cette analyse. Il prévoit demander au promoteur de préciser, par voie de modélisation, les contraintes hydrauliques imposées par ce pont et les effets qu'aurait sa réfection sur les vitesses d'écoulement, les niveaux d'inondation et les mesures de protection requises en condition de crue centennale (DQ12.1, p. 10).

Le lit et les berges

Les réaménagements ponctuels du lit et des berges font également partie des interventions visant à augmenter le débit que la rivière peut recevoir sans déborder. Ces interventions concentrées entre les PK 2,0 et 3,75 comprennent la création de plaines de débordement à trois endroits, l'aménagement de bras de décharge dans deux courbes et un adoucissement et un élargissement de la berge sur deux tronçons (DA6, p. 17 et 18). Le promoteur indique que l'effet attendu de ces mesures, sur la capacité d'écoulement de la rivière, n'a pas été quantifié dans l'hypothèse où les murs anti-crues ne seraient pas construits (DQ21.1, p. 3).

18. De l'ordre de 55 à 60 m³/s en tenant compte de la configuration de la rivière à cet endroit (DQ5.1, p. 11).

Compte tenu de la rareté des espaces et de l'étroitesse ou de l'absence de bandes riveraines, certaines de ces interventions requièrent l'acquisition de terrains privés. C'est le cas de trois terrains commerciaux du boulevard Wilfrid-Hamel que la Ville de Québec a acquis près du PK 3,5 et où la berge serait remodelée et adoucie. Ce serait aussi le cas de deux terrains résidentiels pour la plaine de débordement située près des PK 3,6 et 3,7 et que la Ville prévoit acquérir.

Le réseau pluvial

Lors des inondations, les refoulements et débordements d'égouts pluviaux contribuaient aux inondations et aux dommages causés. Dans la zone du projet, ils se produisaient avant que la rivière ne commence à déborder. Pendant les crues, la hausse du niveau d'eau dans la rivière est susceptible de bloquer la vidange des émissaires d'égouts et de provoquer des refoulements dans le réseau pluvial.

Les mesures planifiées par le promoteur pour contrer les inondations de la rivière Lorette incluent la construction de six postes de pompage dans la portion aval de la rivière (PR5.2.1, annexe 3). Les postes de pompage permettent l'évacuation en tout temps des eaux du réseau d'égout, quel que soit le niveau d'eau dans la rivière. Quatre de ces postes ont déjà été construits, soit les postes Drolet, Rideau, Michel-Fragasso et Flaubert (*ibid.*, p. 1). Il est prévu que les postes des Canetons et Wilfrid-Hamel soient installés en 2017 et 2018 (DA6, p. 13).

L'utilisation des postes de pompage est susceptible d'augmenter le débit de la rivière, mais en général, cette augmentation est faible et souvent compensée par l'effet des barrages. L'augmentation du débit de pointe pourrait toutefois être plus marquée dans certaines circonstances et dans les tronçons les plus en aval (PR5.2.1, annexe 3, p. 11). « Malgré tout, l'augmentation du débit dans la rivière demeure très limitée dans le temps et faible en pourcentage puisque la rivière est déjà en crue » (*ibid.*, p. 21).

- ◆ *La commission d'enquête constate que quatre des cinq ponts qui engendrent de la résistance à l'écoulement d'une crue centennale le long des quatre derniers kilomètres du cours de la rivière Lorette devraient avoir été reconstruits pour en augmenter la capacité hydraulique d'ici la fin de 2018. Elle note cependant que l'un de ces ponts demeurerait dans son état actuel pour encore 15 à 25 ans.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le maintien du pont Hamel-Est de faible capacité hydraulique constituerait un maillon faible dans ce secteur de la rivière et que ce pont demeurerait propice aux embâcles et continuerait à ralentir l'écoulement à des débits de l'ordre de 60 m³/s et plus.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les aménagements prévus de bras de décharge et de plaines alluviales de même que l'adoucisement de berges contribueraient à accroître la capacité d'écoulement de la rivière dans la zone du projet et à y réduire les inondations. Elle note cependant que cette contribution n'a pas été quantifiée.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que les postes de pompage permettent globalement de limiter les dommages associés aux crues de la rivière Lorette en empêchant les refoulements et débordements d'égouts pluviaux quand ceux-ci se retrouvent sous le niveau d'eau de la rivière.*
- ◆ ***Avis** – La commission d'enquête considère que le promoteur devrait réévaluer la pertinence d'une réfection du pont Hamel-Est à court ou à moyen terme à la lumière des résultats de modélisation hydraulique que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques compte lui demander.*

3.2.3 Contenir les débordements

Le promoteur évalue qu'avant les travaux temporaires d'urgence, réalisés en 2013, la rivière commençait à déborder, à un débit de 40 m³/s et que l'inondation devenait significative à partir de 50 m³/s. Il estime que présentement, en tenant compte de toutes les interventions menées depuis 2013 et avant d'entreprendre les travaux sur le lit et les berges et la réfection du pont de l'Accueil, la rivière pourrait recevoir un débit de 70 m³/s avant de commencer à déborder (DQ21.1, p. 2).

Comme mentionné, le promoteur n'a pas évalué l'effet sur le débit minimal d'inondation qu'aurait l'ensemble de ses interventions dans le bassin versant de la rivière Lorette sans la construction de murs. Il considère néanmoins que l'ensemble des interventions qu'il propose, afin de réduire la pointe des débits de crue et de faciliter l'écoulement de l'eau dans la rivière, ne suffirait pas à atteindre l'objectif qu'il s'est fixé, soit éviter les débordements d'une crue d'une récurrence de 100 ans. Aussi, il a choisi d'incorporer à son projet l'installation de murs anti-crues sur une longueur¹⁹ de 3 639 m et dont la fonction serait de contenir l'aire de débordement des inondations. Ceux-ci doivent limiter les dommages matériels en évitant qu'une inondation d'une récurrence de 100 ans ou moins puisse atteindre les bâtiments. Ces murs permanents permettraient aussi le retrait des digues temporaires (DQ21.1, p. 2 et 3).

Il a conçu les murs de manière à ce que leur sommet se retrouve à 30 cm au-dessus du niveau d'eau calculé d'une crue de récurrence de 100 ans. Cette hauteur supplémentaire, aussi appelée « revanche », représente une marge de sécurité. Le promoteur affirme qu'elle permettrait « de compenser pour les incertitudes liées aux calculs hydrologiques et hydrauliques, aux relevés et à la construction » (PR5.4.1, annexe 4, p. 2). Il s'agit notamment des « incertitudes liées à l'établissement du niveau d'eau pour la crue de conception » (PR3.2, p. 9). Il prévient qu'une revanche n'est pas un surdimensionnement : « La revanche permet de s'assurer de faire passer la crue centennale malgré les incertitudes et non de garantir le passage d'une crue plus que centennale » (PR3.2, p. 10).

19. La longueur totale des murs était évaluée à 3 639 m (PR5.4.1, annexe 4, p. 2) dont 3 245 m en amont de l'autoroute Henri-IV (PR3.3, p. 25 et 26, tableau 5.1) et 394 m près du pont Hamel-Est.

Par contre, il a affirmé à quelques reprises que cette même revanche lui permettrait de contenir une crue de 93 m³/s équivalente à l'événement Rita : « Lorsqu'on vient ajouter l'équivalent de ce que donne ce 30 cm, là dans la hauteur des murs, on arrive à un niveau de protection équivalent à l'événement de septembre 2005 » (M. Daniel Lessard, DT1, p. 16). Ainsi, il avance que la revanche « permet, en théorie, d'augmenter la protection à un débit de 93 m³/s » (PR5.4.1, annexe 4, p. 2 et 22).

Rappelons que la crue de conception, c'est-à-dire le débit qui a servi à concevoir le projet et à ajuster la hauteur des murs, a été fixée à 85 m³/s pour le secteur du boulevard Wilfrid-Hamel en amont du pont Henri-IV (PR3.3, p. 24). Entre l'autoroute Henri-IV et le boulevard du Parc-Technologique, la confluence d'un collecteur alimenté par le versant du quartier de Sainte-Foy porterait ce débit à 88 m³/s (PR5.4.1, annexe 4, p. 2).

Pour obtenir ce débit de conception, il a d'abord calculé que le débit actuel d'une crue d'une récurrence de 100 ans serait de 78,8 m³/s. Il l'a augmenté de 18,2 % à 93,14 m³/s pour définir une crue centennale en « climat futur »²⁰. Il soustrait ensuite 8,47 m³/s pour simuler l'effet d'atténuation présumé des barrages des Friches et du Mont Châtel sur la pointe de la crue. C'est ainsi qu'il obtient un débit de pointe de 84,67 m³/s qu'il arrondit à 85 m³/s (PR3.3, p. 13, tableau 3.1).

Le promoteur a eu recours à un modèle hydrodynamique pour évaluer les niveaux d'eau provoqués par un débit de 85 m³/s, avec et sans le projet, afin d'ajuster la hauteur des murs (PR3.2, annexe 4). Dans un premier temps, ses évaluations s'arrêtaient en aval au pont de l'autoroute Henri-IV (PR3.2, p. 76 à 80). En février 2017, il y a ajouté le tronçon entre le pont Henri-IV et l'embouchure (PR5.3.1, p. 16 à 20). Ses résultats montrent qu'en amont de l'autoroute Henri-IV, en général, le projet abaisserait le niveau atteint par la crue de 85 m³/s jusqu'à une trentaine de centimètres par endroits sauf entre les PK 2,84 et 3,30, où il rehausse le niveau jusqu'à près de 28 cm (PR3.2, p. 80, figure 4-1). En aval de l'autoroute, le modèle indique que le projet, en facilitant l'écoulement des eaux en amont, avait plutôt tendance à hausser les niveaux atteints par une crue de 100 ans jusqu'à 37 cm, au PK 0,64, sans la réfection du pont du boulevard Masson. La réfection de ce pont réduisait cette hausse à une vingtaine de centimètres (PR5.3.1, p. 17 et 19).

Le MDDELCC a souligné que le promoteur utilisait un modèle calibré avec des débits de 14 à 19 m³/s pour simuler des débits allant jusqu'à 93 m³/s et que, à ses yeux, cela représentait une grande extrapolation (PR5.1, p. 13). Le promoteur reconnaît qu'une large part d'incertitude est associée à l'évaluation des débits et niveaux de crue :

20. La prise en compte de l'effet des changements climatiques sur le débit des crues est discutée à la sous-section suivante de ce chapitre.

Lors des événements de 2005 et 2013, des débits de l'ordre de 93 m³/s et 70 m³/s ont été estimés. Il est essentiel de noter dans un premier lieu qu'il existe une grande incertitude quant à l'estimation de ces débits. Aucun jaugeage n'a été réalisé lors du passage de ces crues. Les débits ont ainsi été estimés uniquement à partir des niveaux d'eau enregistrés, de modèles hydrologiques et de relations niveaux-débits développées pour des débits strictement inférieurs aux débits de crue observée. Par ailleurs, le relevé des inondations réelles présente également de nombreuses imprécisions. [...] Finalement, le modèle hydrodynamique ne modélise pas l'interaction avec le réseau d'égout pluvial.
(PR3.2, p. 95)

Il ajoute que, pour lui, l'essentiel c'est « que le modèle représente le plus fidèlement possible la rivière, dans l'état actuel, et surtout dans l'état projeté » afin de pouvoir « contenir la crue de récurrence 100 ans à l'intérieur de l'endiguement » proposé (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon la modélisation hydrodynamique réalisée par le promoteur, la réfection prévue de certains ponts ainsi que les modifications proposées du lit et des berges de la rivière Lorette ne suffiraient pas à éviter les débordements au moment d'une crue d'une récurrence de 100 ans. C'est pourquoi il propose des murs anti-crues pour contenir les débordements et réduire les dommages.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'estimation du débit, associé à l'événement Rita ou de celui d'une crue d'une récurrence de 100 ans, est empreinte d'un fort degré d'incertitude tout comme l'évaluation des niveaux d'eau qui en découleraient.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que puisque l'effet des barrages des Friches et du Mont Châtel varie selon les circonstances et la distribution des précipitations et peut devenir négligeable pour une crue soutenue sans pointe marquée comme celle de l'événement Rita. Elle note que pour cette raison, sous certaines conditions, la crue centennale en climat futur pourrait être supérieure à 85 m³/s.*
- ◆ *La commission d'enquête constate, à l'instar du promoteur, que si la revanche proposée de 30 cm de hauteur des murs anti-crues de la rivière Lorette compense les incertitudes liées aux calculs hydrologiques et hydrauliques, cette revanche ne peut en même temps garantir le passage sécuritaire d'une crue supérieure au débit de conception de l'ouvrage.*

3.2.4 Tenir compte des changements climatiques

Le promoteur a choisi, par précaution, de tenir compte des changements climatiques dans la conception du projet.

Compte tenu des changements climatiques appréhendés, les événements de fortes précipitations risquent de se reproduire de plus en plus souvent, et ce, en toute saison avec les effets qu'on leur connaît sur les augmentations de débit. Le principe de précaution inscrit dans l'approche de développement durable commande de prendre en considération ces impacts prévisibles liés aux changements climatiques.
(PR3.2.1, p. 17)

En pratique, cela demande de concevoir le projet en fonction non seulement des crues actuelles, mais aussi de celles qui prévaudraient en « climat futur » c'est-à-dire dans les prochaines décennies. Cette préoccupation est, en soi, innovante, et son approche est considérée comme une bonne pratique puisqu'elle n'a pas encore été inscrite dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* ni dans les pratiques de cartographie des zones inondables (M. François Godin, DT3, p. 44).

Le défi demeure d'évaluer quel serait le débit d'une crue d'une récurrence de 100 ans dans un climat futur. Le promoteur a choisi de s'appuyer sur les pronostics d'évolution de la pluviométrie réalisés par l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) Eau, Terre et Environnement (Villeneuve *et al.*, 2007). Il a ensuite modélisé les débits qui pourraient résulter de ces précipitations (DQ5.1, p. 5 et 6). Le débit futur qu'il a obtenu pour une crue de récurrence de 100 ans équivaut à 118 % de celui calculé pour le climat actuel (PR3.3, p. 13, tableau 3.1).

Villeneuve *et al.* (2007) ont établi les courbes intensité-durée-fréquence (IDF) pour le climat actuel puis ont proposé une version majorée pour un climat futur correspondant à la période 2041-2070. Ils soulignent que le calcul des hauteurs de pluie futures repose sur de nombreuses hypothèses concernant, notamment, la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, et s'appuie sur le scénario « SRES A2 » du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Ils préviennent que certaines hypothèses sous-jacentes à leur calcul ne seraient pas vérifiées, notamment parce que leur approche repose sur un modèle qui fonctionne à une échelle beaucoup plus grande (45 km x 45 km) que la dimension d'une bonne part des systèmes météorologiques en cause (*ibid.*, p. 64 et 65).

Les hauteurs de pluie proposées par Villeneuve *et al.* (2007) pour le climat futur avec une récurrence de 100 ans sont pratiquement les mêmes que pour le climat actuel pour des durées de 12 h et 24 h. Mais elles seraient respectivement de 4 %, 10 % et 20 % plus élevées pour les durées de 6 h, 2 h et 1 h (*ibid.*, p. 64).

Pour anticiper l'évolution des débits de crues extrêmes dans un contexte de changements climatiques, le MDDELCC recommanderait une méthodologie similaire à celle employée dans l'*Atlas hydroclimatique du Québec méridional*²¹ (DQ6.2, p. 2). Le ministère rappelle toutefois que les prévisions de l'Atlas sont conçues pour des bassins versants naturels, peu urbanisés et dont la superficie est supérieure à 500 km², mais moindre que 20 000 km², des conditions que le bassin de la rivière Lorette ne respecte pas. Aussi, il serait difficile de transposer directement les projections de l'Atlas à un petit bassin de sa taille (de l'ordre de 70 km²) sans les adapter. Le ministère souligne aussi que, plus l'horizon de la prévision s'éloigne, plus l'impact des changements climatiques dépendra de l'évolution planétaire des

21. Cet ouvrage analyse l'impact des changements climatiques sur le régime hydrique du Québec méridional à l'horizon 2050 (CEHQ, 2015). Ses résultats sont basés sur un couplage entre des simulations climatiques et un modèle hydrologique et s'appuient sur le plus récent rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

concentrations en GES et que l'incertitude de la prévision augmente aussi avec l'éloignement de l'horizon, tout comme l'importance de l'impact. (DQ6.2, p. 2 et 3).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la prévision de l'évolution des débits de pointe en fonction des changements climatiques dans un bassin de la taille de celui de la rivière Lorette demeure difficile à réaliser et imprécise, en particulier pour des débits extrêmes avec une faible récurrence comme la crue centennale.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur évalue que, d'ici l'horizon 2041-2070, les changements climatiques pourraient augmenter le débit de pointe d'une crue centennale de la rivière Lorette de l'ordre de 18 %. Elle souligne que le débit de la crue centennale évalué vers 2012 présentait déjà une augmentation substantielle, de près de 75 %, en regard de celui qui avait été calculé une quarantaine d'années plus tôt pour 1971.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, dans la gestion des crues de la rivière Lorette et le contrôle de ses inondations et en accord avec le principe de précaution de la Loi sur le développement durable, il est souhaitable, comme l'a fait le promoteur, de prendre en compte les effets des changements climatiques et mentionne que le régime des pluies à la source des crues est susceptible d'évoluer au cours des prochaines décennies.*

3.2.5 La pertinence de l'approche proposée

Comme mentionné précédemment dans cette section, un seul élément du programme de contrôle des inondations de la rivière Lorette intervient en amont de la zone d'étude restreinte (DA6, p. 11 et 13). Ce sont les deux barrages des ruisseaux des Fiches et du Mont Châtel. Nous avons vu que leur capacité à réduire le débit de pointe demeure limitée et que leur efficacité peut varier en fonction de la distribution spatio-temporelle des précipitations. Le reste des interventions vise essentiellement à augmenter la capacité hydraulique de la rivière et à contenir les débordements dans la zone la plus vulnérable aux inondations.

Ce programme de contrôle des inondations répond en bonne partie aux objectifs que le promoteur s'était fixés, notamment en facilitant l'écoulement des eaux dans la rivière en période de crue par des interventions ponctuelles qui limitent les rehaussements du niveau d'eau ainsi que l'ampleur des ouvrages de protection requis. En comparaison de la première version du projet, il limite les interventions dans le lit de la rivière et est relativement rapide à construire.

Le promoteur affirme s'inscrire dans un cadre de protection permanente contre les inondations de la rivière Lorette (PR3.3, p. 7). Or, comme mentionné au début de ce chapitre, le ministère des Richesses naturelles avait établi, dès 1973, qu'une démarche qui vise à apporter une solution à long terme aux problèmes de la rivière Lorette « doit nécessairement déborder le cadre des études strictement hydrauliques et hydrologiques [pour] s'étendre à tout le bassin versant [...] dans une perspective de planification et de contrôle de l'aménagement du territoire » (DD5, p. 2).

À cet effet, le MDDELCC a souligné que le Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair ne semble pas comporter de mesures d'aménagement du territoire visant à réduire l'ampleur des crues par la rétention des eaux de pluie à la source et que « seules des considérations en termes d'ingénierie semblent avoir été abordées » (PR5.2.1, p. 4). Le ministère a demandé au promoteur s'il prévoyait avoir recours à des mesures d'aménagement du territoire en amont « afin d'assurer l'efficacité à long terme des ouvrages projetés » (*ibid.*). Ce dernier a fait valoir que la 3^e phase du plan de gestion comprenait les barrages des Fiches et du Mont Châtel qui ont pour fonction de laminier la pointe de crue. Il a également mentionné certaines mesures²² visant à restreindre les volumes d'eau ruisselée pour les nouveaux projets de développement ou des modifications de bâtiments (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, pour l'essentiel, les solutions de contrôle des inondations de la rivière Lorette visent principalement à faciliter l'écoulement des débits de crue extrêmes et à en contenir les débordements plutôt qu'à intervenir pour contrôler et réduire ces débits.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime que le projet ainsi que le programme de contrôle des inondations de la rivière Lorette dans lequel il s'inscrit représentent une solution à court terme pour assurer la sécurité et la quiétude des riverains et pour protéger leur propriété dans la portion de la rivière la plus propice aux inondations.*

22. Ces mesures sont traitées plus en détail au chapitre 4 portant sur la planification territoriale.

Chapitre 4 **La planification du territoire et la protection des rives**

Ce chapitre fait la description du cadre légal qui régit les différentes compétences municipales et les outils à disposition de ces instances notamment en ce qui a trait à l'aménagement du territoire, de même qu'à la gestion des cours d'eau et de leurs bandes riveraines. Il examine également comment les municipalités utilisent ces outils.

4.1 Le cadre légal et administratif

La Loi sur les compétences municipales

La *Loi sur les compétences municipales* (RLRQ, c. C-47.1) détermine certaines compétences légales et réglementaires des municipalités et des MRC, notamment en matière d'environnement, de salubrité, de nuisance et de sécurité. Elle permet aux MRC d'intervenir dans les cours d'eau selon une vision globale qui tient compte des besoins collectifs, dans le but d'instaurer une gestion publique de l'eau. La section 1 du chapitre III de cette loi détermine leur compétence sur le libre écoulement des cours d'eau à débit régulier ou intermittent.

Le Schéma d'aménagement et de développement et le rôle des municipalités régionales de comté

Les MRC ont la responsabilité d'élaborer et de réviser un schéma d'aménagement et de développement (SAD) qui couvre l'ensemble de leur territoire. Ce document doit respecter, selon la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*²³ (LAU), une série d'orientations gouvernementales.

Ce schéma est constitué, entre autres, d'une cartographie des grandes affectations de son territoire, et d'une grille de compatibilité des usages. Il est aussi accompagné d'un plan d'action et d'un document complémentaire qui regroupe les obligations et les règles auxquelles devront se conformer les municipalités lors de l'élaboration de leur plan d'urbanisme et des règlements qui en découleront. Les MRC doivent respecter certaines normes gouvernementales, parfois très précises, dans l'élaboration des règles contenues dans le document complémentaire. Dans certains cas, la MRC doit appliquer exactement la norme gouvernementale. Dans d'autres, elle peut être plus sévère, comme dans le cas des dispositions en lien avec la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MAMOT, 2017a). Pour la rivière Lorette, c'est l'Agglomération de Québec qui joue le rôle de MRC.

23. RLRQ, c. A-19.1.

Le rôle de la municipalité

Le plan d'urbanisme est établi par les municipalités, en conformité avec le SAD. Dans le document complémentaire au plan d'urbanisme, les municipalités doivent à leur tour appliquer certaines des normes gouvernementales et celles déterminées par le SAD de leur MRC.

Dans le cas de la Ville de L'Ancienne-Lorette, en vertu du règlement R.V.Q. 990, le plan d'urbanisme en vigueur est le même que celui de la Ville de Québec depuis 2005. Toutefois, à la suite de l'adoption du prochain SAD par l'Agglomération de Québec, la Ville de L'Ancienne-Lorette devra à son tour se doter d'un nouveau plan d'urbanisme (DB48). Elle disposera d'un délai de deux ans pour effectuer l'exercice de concordance pour son plan d'urbanisme et pour la réglementation propre à son territoire²⁴, qui servira de base aux employés municipaux chargés de délivrer des permis (MAM, 1997, p. 9). La municipalité est donc l'autorité responsable de l'urbanisation, des mesures de protection et de mise en valeur de son territoire. Dans l'intervalle, c'est la réglementation en vigueur dans la Ville de Québec qui fait force de loi. C'est le cas dans le secteur où serait réalisé le projet, même si seulement une partie de celui-ci touche la Ville de Québec.

- ◆ *La commission d'enquête constate que ce sont les municipalités qui ont le pouvoir de réglementer la gestion de l'urbanisation sur leur territoire. Ces municipalités disposent également de larges pouvoirs de réglementation en environnement en vertu de la Loi sur les compétences municipales.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans le cadre du projet de la rivière Lorette, la réglementation en vigueur est celle de la Ville de Québec. La commission note que la Ville de L'Ancienne-Lorette devra adopter sa propre réglementation à la suite de la révision du Schéma d'aménagement et de développement par l'Agglomération de Québec.*

4.2 La protection des rives, du littoral et des plaines inondables

4.2.1 Le cadre légal provincial

La politique québécoise

En décembre 1987, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) a été adoptée par décret gouvernemental. Cette dernière a subi plusieurs ajouts et modifications depuis. Cette politique n'est pas un règlement, mais contient plusieurs normes de protection minimales. Elle contient également une série d'objectifs liés à la pérennité et à la qualité du plan d'eau, à son accessibilité, mais aussi à la sécurité des personnes et des biens. La Politique détermine une largeur minimale des bandes riveraines

24. Ministère des Affaires municipales (1997). *Modification du plan et des règlements d'urbanisme – Manuel de procédure*, 110 pages [en ligne (6 septembre 2017) : www.mamot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/plan_urbanisme_manuel_modification.pdf], p. 19.

et établit les définitions des différents milieux impliqués, comme la notion de rive et de ligne des hautes eaux (M. Pascal Sarrazin, DT2, p. 4).

Les certificats d'autorisation gouvernementaux

Tous travaux, constructions, ouvrages ou activités en milieux hydriques ne peuvent être effectués sans avoir obtenu un certificat d'autorisation (CA) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) à moins d'en être exempté en vertu du troisième paragraphe de l'article premier du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (c. Q-2, r. 3), soit dans la mesure où tels travaux, constructions ou ouvrages auront fait l'objet d'une autorisation spécifique d'une municipalité, mais sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à des fins d'accès public ou à des fins municipales, industrielles, commerciales ou publiques.

Pour ce qui est des travaux de plus grandes envergures, notamment les projets de dragage, creusement, remplissage, redressement ou remblayage tels que spécifiés dans le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (c. Q-2, r. 23), ceux-ci sont par ailleurs assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen d'impacts sur l'environnement.

La PPRLPI établit un partage de compétences différent pour les projets municipaux, commerciaux et industriels : ces derniers sont en effet assujettis à une autorisation du MDDELCC.

4.2.2 Les outils additionnels à la disposition des municipalités

Les plans de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables

En vertu de la PPRLPI, les MRC peuvent adopter un plan de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables. Il s'agit d'un mécanisme de planification qui peut tenir compte de son degré « d'artificialisation » et mettre en place des mesures particulières de protection, de mise en valeur et de restauration du cours d'eau. Ces mesures doivent être intégrées au SAD dans le cadre d'une modification ou de sa révision. Ce plan doit être approuvé par le gouvernement et permet d'élaborer des mesures particulières et, dans certains cas, « de remplacer, dans la mesure qui y est précisée, pour les plans d'eau et les cours d'eau visés, les mesures prévues par la présente Politique » (DB3, p. 11).

Le Plan directeur de l'eau – Bassin versant de la rivière Saint-Charles

En 2002, le gouvernement du Québec a adopté la *Politique nationale de l'eau*. Les organismes des bassins versants (OBV) sont des organismes à but non lucratif mandatés par le gouvernement pour rédiger, en concertation avec les parties prenantes, un plan directeur de l'eau (PDE), dans les bassins versants qui les concernent (OBV de la Capitale, 2017a). L'OBV de la Capitale a déposé au MDDELCC le PDE de la rivière Saint-Charles, dont le bassin versant inclut la rivière Lorette. Ce plan a été approuvé en 2009 par le

MDDELCC. En 2009, le territoire de l'OBV s'est élargi pour couvrir d'autres bassins versants et l'OBV a travaillé à une mise à jour du PDE, approuvée en 2016 (OBV de la Capitale, 2017b). Sa mise en œuvre est volontaire. Une des actions de ce PDE était de produire un plan de gestion ciblant la rivière Lorette, ce qui a été fait en 2012 (M^{me} Caroline Brodeur, DT4, p. 58).

Le PDE du bassin versant de la rivière Saint-Charles identifie plusieurs enjeux relatifs aux cours d'eau, dont certains portent sur la qualité de l'eau, mais aussi sur la gestion des risques liés au cours d'eau, à son accessibilité et au sentiment d'appartenance. Le plan fixe plusieurs objectifs, notamment ceux liés à la gestion des eaux pluviales, à l'amélioration de la qualité de l'eau et à la gestion des risques, notamment de débordement, en prenant en compte les changements climatiques. Il fixe aussi un objectif de renaturalisation des berges en trois strates de végétaux, tout en tenant compte des particularités du milieu et des contraintes locales (DD1 ; OBV de la Capitale, 2017c).

Également, un *Plan de gestion des cours, d'eau, des milieux humides et des milieux naturels d'intérêt du bassin versant de la rivière Lorette* a été rédigé par l'OBV de la Capitale (DD2 ; M^{me} Caroline Brodeur, DT4, p. 64). Ce document, produit en 2012, dresse un portrait de l'évolution du bassin versant depuis les années 40. Il établit les pressions auxquelles les milieux naturels font face et les surfaces perdues et vise à orienter les décideurs sur les projets de conservation et de développement.

Selon ce document, la section amont de la rivière s'est beaucoup transformée ; les milieux humides et boisés ont perdu du terrain au profit des terres agricoles, puis de l'urbanisation dès les années 60 (DD2, chapitre 2, p. 12 et 19). Le rapport note un important recul des zones agricoles en 2002, par rapport aux années 70, au profit des zones urbaines et du réseau routier. Le rapport note également l'apparition de fossés de drainage dès 1949, et la linéarisation de segments de cours d'eau, parfois sur plus d'un kilomètre. Ces segments totalisent plus de 8 kilomètres du réseau hydrographique (*ibid.* p. 15 à 17). Le rapport estime que « l'ajout de fossés de drainage d'une aussi grande importance a sans doute modifié la dynamique hydrologique du bassin versant. En effet, la linéarisation détruit bien souvent des méandres dans les cours d'eau ce qui fait en sorte que l'eau est drainée plus rapidement vers la rivière Lorette, la rendant plus sensible lors des périodes de crues et d'étiage » (*ibid.*, p. 19).

Dans la section aval, en 2002, le territoire est urbanisé dans sa quasi-totalité (*ibid.*, p. 41). Les usages agricoles ne sont presque plus visibles. « La population de L'Ancienne-Lorette a presque triplé, passant de 3 961 personnes en 1961 à 11 694 en 1976. La population de L'Ancienne-Lorette est aujourd'hui de 16 695 habitants » (*ibid.*, p. 45).

Le document analyse l'importance relative des boisés, des milieux humides et des milieux naturels, et contient une section de recommandations relativement à leur protection. Il analyse les moyens pris par plusieurs municipalités pour intégrer la protection de ces milieux à leur réglementation municipale (DD2, chapitre 8, p. 7-14). L'OBV de la Capitale, dans son mémoire, recommande « que cet ouvrage serve de référence en matière de planification de l'aménagement du territoire et que les recommandations en termes de conservation soient appliquées » (DM6, p. 26).

Pour sa part, dans le Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) de la Ville de Québec, l'une des actions du plan stratégique est de « mettre en œuvre une gestion intégrée par bassin versant des rivières sur le territoire de la ville » (Ville de Québec, 2005, p. 169). Dans le cadre de son projet, le promoteur proposait initialement des interventions dans une seule section de la rivière Lorette. À la demande du MDDELCC, il a étendu la zone de projet au secteur aval, étant donné les risques d'inondations dans ce secteur causés par les mesures prises dans le cadre du projet.

En ce qui concerne les cours d'eau en milieu agricole, tout projet de modification doit faire l'objet d'une demande de certificat d'autorisation au MDDELCC. Si le cours d'eau n'est pas verbalisé, il est considéré comme un fossé et la demande de déblai doit être déposée à la municipalité. Dans les deux villes, l'effet que pourraient avoir ces fossés de drainage sur les débits de pointe et sur la capacité hydraulique de la rivière des cours d'eau dans lesquels ils débouchent n'a pas à être documenté dans la demande de permis (DA13). Dans son projet, le promoteur a prévu de sensibiliser les agriculteurs à l'importance de la bande riveraine de 3 m, toutefois, aucune mesure n'est prévue pour la rétention à la source des eaux de drainage en provenance des fossés.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'une des actions du plan stratégique du Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec vise à mettre en œuvre une gestion intégrée par bassin versant.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la rivière Saint-Charles a fait l'objet d'un Plan directeur de l'eau, par l'Organisme des bassins versants de la Capitale, qui inclut la rivière Lorette.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'Organisme des bassins versants de la Capitale a produit un document intitulé Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels de la rivière Lorette. Ce plan fait état du recul des milieux naturels au profit des zones urbanisées.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient, de concert avec l'Organisme des bassins versants de la Capitale, intégrer les éléments pertinents du Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels de la rivière Lorette aux différents outils de planification territoriale.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les solutions proposées par le promoteur pour remédier aux problématiques d'inondation de la rivière Lorette devraient prendre en considération l'ensemble du bassin versant de la rivière.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette et leurs partenaires devraient se pencher sur les problématiques causées par le drainage des terres agricoles sur les débits de pointe et la capacité hydraulique de cette rivière.*

4.2.3 La cartographie des plaines inondables

Selon la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU), ce sont les MRC et les municipalités locales qui déterminent les zones à risque d'inondation sur leur territoire. Elles doivent intégrer les cotes de crues ou les cartes des zones inondables à leur schéma d'aménagement et de développement et à leurs règlements d'urbanisme. Elles doivent également régir, voire prohiber, les constructions, les ouvrages et les travaux dans ces zones (MDDELCC, 2017a). Les cartes de zones inondables sont déterminées par le gouvernement. Les MRC et les municipalités peuvent néanmoins réaliser leurs propres études afin de déterminer d'autres zones inondables ou, avec l'accord du MDDELCC, modifier des zones inondables existantes (MDDELCC, 2017a).

Dans le cas de la rivière Lorette, les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette utilisent deux cartes de zones inondables : la carte des zones inondables réglementées et la carte des zones dites « à risque d'inondation ». Pour chacune d'elles, des secteurs d'inondation pour des crues de récurrence 20 ans et 100 ans sont identifiés²⁵ (figures 9 et 10).

Les zones inondables réglementées

En 1974 et en 1976, plusieurs centaines de municipalités du Québec ont été touchées par des inondations printanières, causées par la fonte des neiges et la pluie. Des débordements sont survenus le long de nombreux cours d'eau, dont le fleuve Saint-Laurent et les rivières Gatineau, Outaouais, Richelieu, Châteauguay, Saint-Maurice et Chaudière (EC, 2017). À la suite de ces événements, le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada ont signé une entente, demeurée en vigueur de 1976 à 2001, qui a mené à la réalisation des cartes officielles des zones inondables sur le territoire d'environ 245 municipalités (DB40, p. 1).

Dans la région de Québec, au début des années 1990, le ministère de l'Environnement a mené une étude visant à caractériser le risque d'inondation de la rivière Saint-Charles et de ses quatre principaux tributaires, à savoir les rivières du Berger, Lorette, Nelson et Jaune. Cette étude a permis de déterminer les cotes de crues de récurrence 20 ans et 100 ans des cinq rivières et de tracer les cartes des zones inondables. Celles-ci ont fait l'objet d'une approbation de la part du ministre de l'Environnement du Québec et de celui d'Environnement Canada le 15 octobre 1991 (DB40, p. 1). Toutefois, les cartes des zones inondables réglementées n'ont été incluses au schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Québec qu'en août 2000, à la demande du ministre des Affaires municipales et de la Métropole. Elles ont par la suite été modifiées en 2007 avec l'adoption d'un règlement de contrôle intérimaire par l'Agglomération de Québec (R.A.V.Q. 88). Ces cartes sont utilisées par la Ville de Québec et par la Ville de L'Ancienne-Lorette pour juger de la conformité d'une demande de permis de construction en regard du risque d'inondation (DQ20.1). La figure 9 illustre les zones inondables réglementées.

25. La zone d'inondation pour une crue de récurrence 20 ans est aussi appelée « zone de grand courant » et la zone d'inondation pour une crue de récurrence 100 ans est appelée « zone de faible courant » (DB3, p. 5).

Les zones à risque d'inondation

À la suite des inondations de 2005, la Ville de Québec a demandé au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) de mettre à jour les cotes de crue pour la portion aval de la rivière Lorette. Le territoire couvert par l'étude du CEHQ couvrait le même secteur qu'en 1990, c'est-à-dire une section de 4 km de l'embouchure de la rivière Lorette jusqu'à la rue Saint-Paul. Les zones dites « à risque d'inondation » sont donc le résultat de cette mise à jour de la cartographie des zones inondables. Elles sont disponibles depuis 2009 et ont été mises à jour en 2014 pour tenir compte des interventions d'urgence de 2013. Elles sont illustrées sur la figure 12 (DB40, p. 1 et 2 ; DQ20.1°; DB41 à DB43).

Globalement, les zones à risque d'inondation s'étalent sur un territoire beaucoup plus large que celui des zones inondables réglementées, particulièrement dans la zone industrielle du Carrefour du Commerce et dans le parc industriel Carillon, ainsi que dans deux secteurs résidentiels : un au sud de la rue Saint-Gérard, à L'Ancienne-Lorette, et l'autre près de l'avenue Saint-Jean-Baptiste à Québec (DB20 ; DB21). En comparaison des zones inondables réglementées, les zones à risque d'inondation correspondent davantage aux zones qui ont été inondées en 2005, à la suite du passage de l'ouragan Rita, bien que cet ouragan ait généré une crue légèrement plus importante que la crue centenaire²⁶ (figure 1).

En ce qui concerne l'utilisation des cartes par les villes, la commission a eu connaissance de deux situations où des permis de construction ont été délivrés après la mise à jour des cotes de crue de 2009 dans des zones à risque d'inondation. Ces permis, délivrés par la Ville de Québec dans un cas et par la Ville de L'Ancienne-Lorette dans l'autre, ont été octroyés sur la base de la cartographie des zones inondables réglementées alors que les villes avaient en leur possession une cartographie plus récente des zones inondables (DB18 ; DB19 ; DB20 ; DB21 ; DA3 ; M. Mathieu Després, DT2, p. 69 à 71 ; M. François Trudel, DT1, p. 91).

Les deux villes considèrent qu'elles sont dans l'obligation de délivrer un permis de construction si la demande respecte la cartographie des zones inondables réglementées. L'Agglomération de Québec n'a pas intégré la cartographie des zones à risque d'inondation produite à sa demande par le Centre d'expertise hydrique du Québec dans le schéma d'aménagement, pour donner suite aux demandes du MDDELCC. Elle affirme que la cartographie des zones à risque d'inondation devrait être modifiée avant d'être intégrée au schéma afin de tenir compte des aménagements réalisés et à venir pour contrer les inondations de la rivière Lorette (DB17 ; DB50).

Les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette estiment assumer adéquatement leur responsabilité au regard de la protection du public en remettant aux demandeurs de permis de construction une fiche les informant qu'ils se situent dans un secteur où il y a un potentiel d'inondation. Elles comptent également sur le fait que la cartographie des zones à risque

26. Le débit de conception du projet s'élève à 85 m³/s alors que l'ouragan Rita aurait généré un débit de 93 m³/s (PR3.2, p. 7).

d'inondation est mise à la disposition de tous les citoyens sur le site Web de la Ville de Québec. La Ville de L'Ancienne-Lorette, quant à elle, fait signer aux demandeurs de permis une clause de dénonciation du risque (M. François Trudel, DT1, p. 35, 36 et 91 ; M. Mathieu Després, DT2, p. 69 à 71 ; DB17 ; DB23 ; DB50).

Néanmoins, certains résidents, dont la propriété a été construite après 2009, soit après le dépôt de la cartographie des zones à risque d'inondation, déclarent ne pas avoir signé de telles clauses et ne pas avoir été informés par l'entrepreneur qui a construit la propriété ni par la Ville (M. Gheorghe Lupan, DT4, p. 23).

Selon les dispositions décrites aux articles 71 et 72 de la LAU, un règlement de contrôle intérimaire ou une résolution de contrôle intérimaire auraient pu avoir pour effet d'imposer un moratoire sur la délivrance de permis de construction dans les zones à risque d'inondation de la rivière Lorette, le temps d'intégrer de nouvelles cotes de crue à la réglementation municipale. L'Agglomération de Québec a toutefois choisi de ne pas se prévaloir de ce pouvoir (DQ9.1).

Les articles 6 et 7 de la *Loi sur la sécurité civile* (RLRQ, c. S-2.3) précisent que, en un lieu où l'occupation du sol est notoirement soumise à des contraintes particulières en raison de la présence d'un risque de sinistre, l'autorité réglementaire doit refuser toute demande d'exécution de travaux ou d'utilisation de l'immeuble lorsqu'elle a des motifs sérieux de croire que l'exécution de cette activité devrait y être prohibée ou soumise à des conditions d'autorisation plus sévères que celles prescrites par la loi en raison de ce risque de sinistre.

La révision des zones inondables réglementées

L'Agglomération de Québec projette de revoir les cotes de crues de la rivière Lorette une fois que le gouvernement aurait autorisé le projet (M. François Trudel, DT3, p. 60). Le gouvernement adoptait, en décembre 2016, un décret qui accorde à l'agglomération un délai de 48 mois suivant sa décision d'autoriser ou non le projet pour mettre à jour, dans son schéma d'aménagement et de développement, la délimitation des zones inondables et les dispositions relatives à la protection des plaines inondables s'y appliquant (gouvernement du Québec, décret 1105-2016). Comme la plupart du temps le mur anti-crue est prévu à la limite ou dans la rive telle qu'elle est définie actuellement, c'est-à-dire sur la base de la cartographie des zones inondables réglementées, la Ville de Québec ne prévoit pas de changement majeur à l'affectation du territoire par rapport à la situation actuelle (figure 11) (M. François Trudel, DT3, p. 60 et 61).

Figure 11 Les zones inondables réglementées

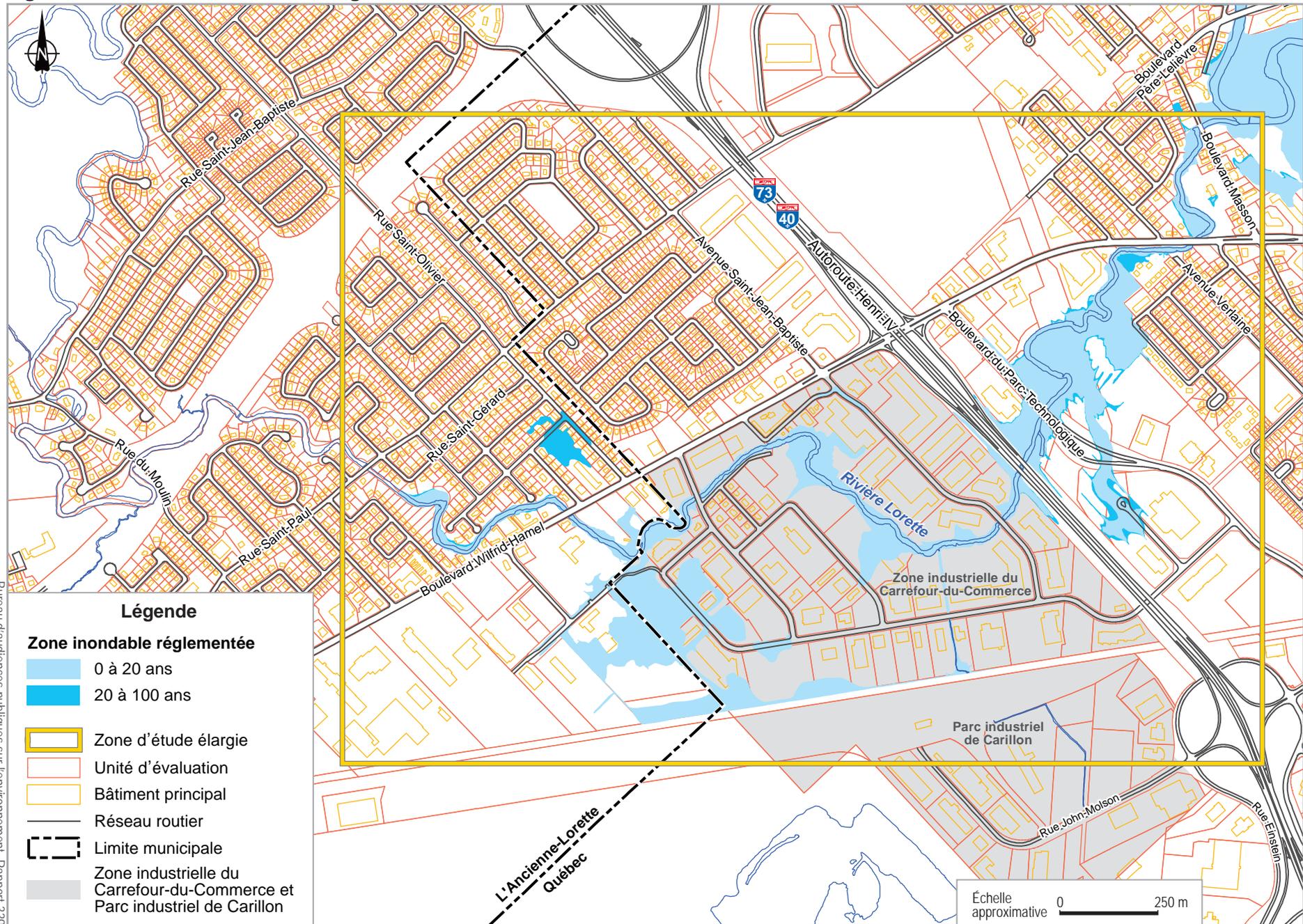
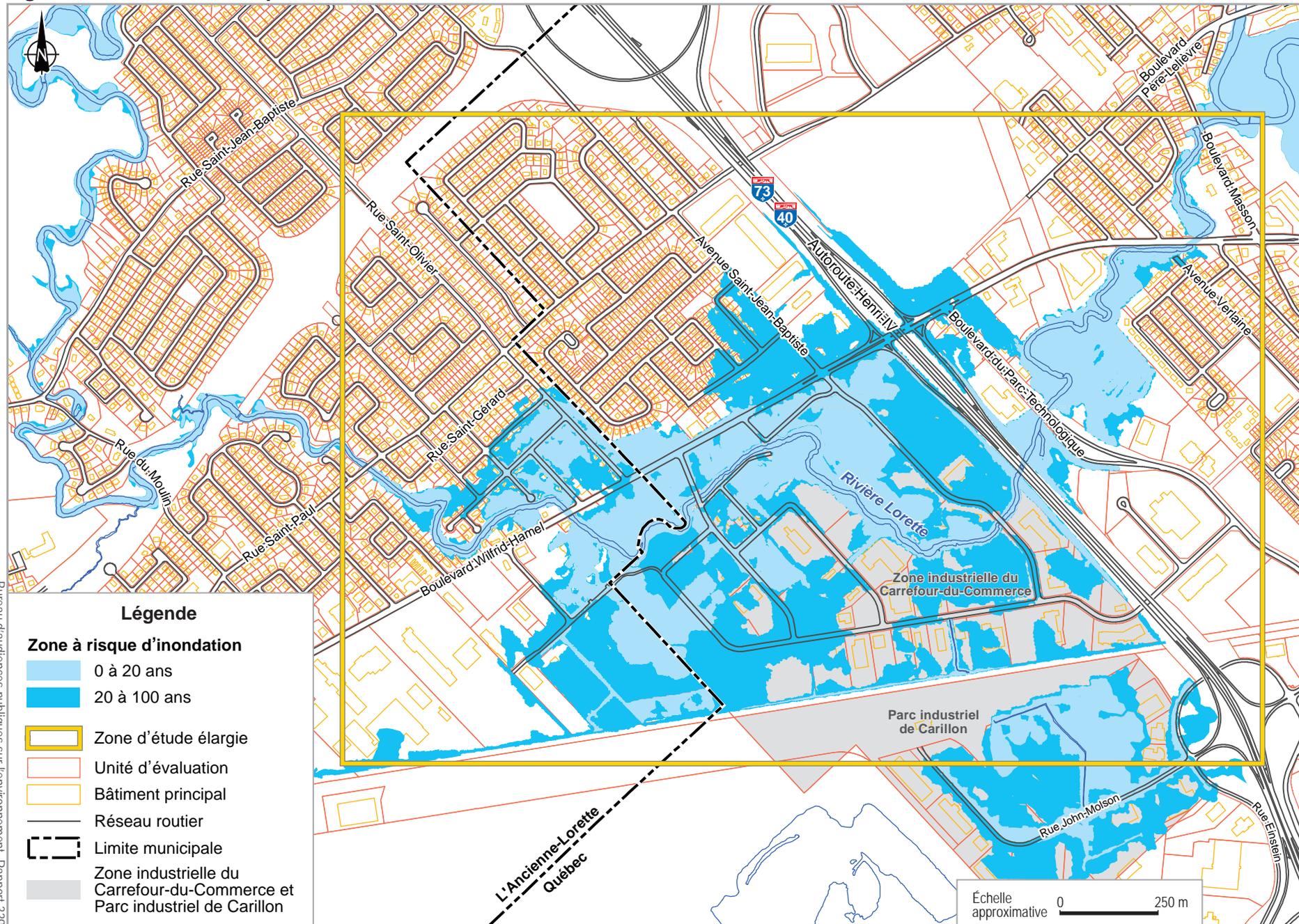


Figure 12 Les zones à risque d'inondation



Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Rapport 339

Source : adaptée de DB21.

Pour le ministère de la Sécurité publique (MSP), le mur anti-crue ne doit pas servir à autoriser la construction de bâtiments près du mur ou à régulariser des situations non conformes, sans égard aux nouveaux risques créés par le mur anti-crue : les « risques résiduels » (M. Pascal Marceau, DT3, p. 70). Ce sujet sera abordé plus en détail dans le chapitre 7.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette ont pris certaines dispositions pour aviser les demandeurs de permis qu'ils s'apprêtent à construire dans une zone à risque d'inondation. Toutefois, elle constate que cette information ne se rend pas nécessairement jusqu'à l'acquéreur final du bâtiment.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette disposent, depuis 2009, d'une nouvelle cartographie des zones inondables pour la section aval de la rivière Lorette. Après 2009, elles ont toutefois continué de délivrer des permis de construction sur la base de l'ancienne cartographie des zones inondables réglementées.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que certaines dispositions contenues dans la Loi sur la sécurité civile obligent les villes, dans certaines circonstances, à refuser la délivrance de permis de construction en présence d'un risque de sinistre connu, même si la demande de permis est conforme à la loi.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les villes disposent, en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, de pouvoirs légaux pour adopter une réglementation intérimaire pour imposer un moratoire temporaire sur l'émission d'un permis de construction sur son territoire, mais qu'elle ne s'est pas prévaluée de cette prérogative.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'Agglomération de Québec projette de revoir les cotes de crues et la cartographie des zones inondables de la rivière Lorette, le gouvernement du Québec lui ayant accordé un délai de 48 mois après l'éventuelle autorisation du projet pour intégrer ces nouvelles données à son schéma d'aménagement et de développement.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la clause de dénonciation du risque et autres moyens d'information actuellement utilisés par la Ville pour informer les demandeurs de permis qu'ils s'apprêtent à construire dans une zone à risque d'inondation sont insuffisants pour s'assurer que les acquéreurs sont adéquatement informés du risque encouru.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'en vertu du principe de prévention de la Loi sur le développement durable, l'Agglomération de Québec devrait adopter, par règlement de contrôle intérimaire, la plus récente cartographie des zones inondables disponible afin que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette puissent évaluer la conformité d'une demande de délivrance de permis de construction, dans la zone à risque d'inondation, en attendant que la nouvelle cartographie des zones inondables découlant du projet soit intégrée au schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Québec.*

4.2.4 La gestion des bandes riveraines dans le bassin versant

La traduction de la PPRLPI dans la réglementation municipale

La *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) prévoit que les MRC sont responsables d'établir, par le biais de leur schéma d'aménagement et de développement (SAD), des règles minimales visant à régir et à prohiber les usages, les constructions ou les ouvrages afin d'assurer la mise en œuvre de la politique (art. 6.1).

Dans le R.A.V.Q. 88 – *Règlement de l'agglomération sur le contrôle intérimaire relativement à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* –, l'Agglomération de Québec reproduit l'essentiel des normes et objectifs de la PPRLPI (figure 13). Toutefois, certaines normes sont plus sévères que celles de cette politique. En effet, la pente applicable dans l'agglomération de Québec est de 25 % au lieu des 30 % suggérés par la PPRLPI. De plus, une bande de protection est ajoutée à la notion de rive, et qui porte le tout à 20 m (DB8, p. 2-1 et 2-5).

L'Agglomération de Québec assume la responsabilité d'une MRC en matière d'aménagement et sa réglementation s'applique dans la ville de L'Ancienne-Lorette. Le promoteur déclare que très peu de dérogations ont été autorisées au schéma, et elles l'ont été principalement pour des ouvrages à caractère public (ponts et stations de pompage) (M. François Trudel, DT2, p. 16).

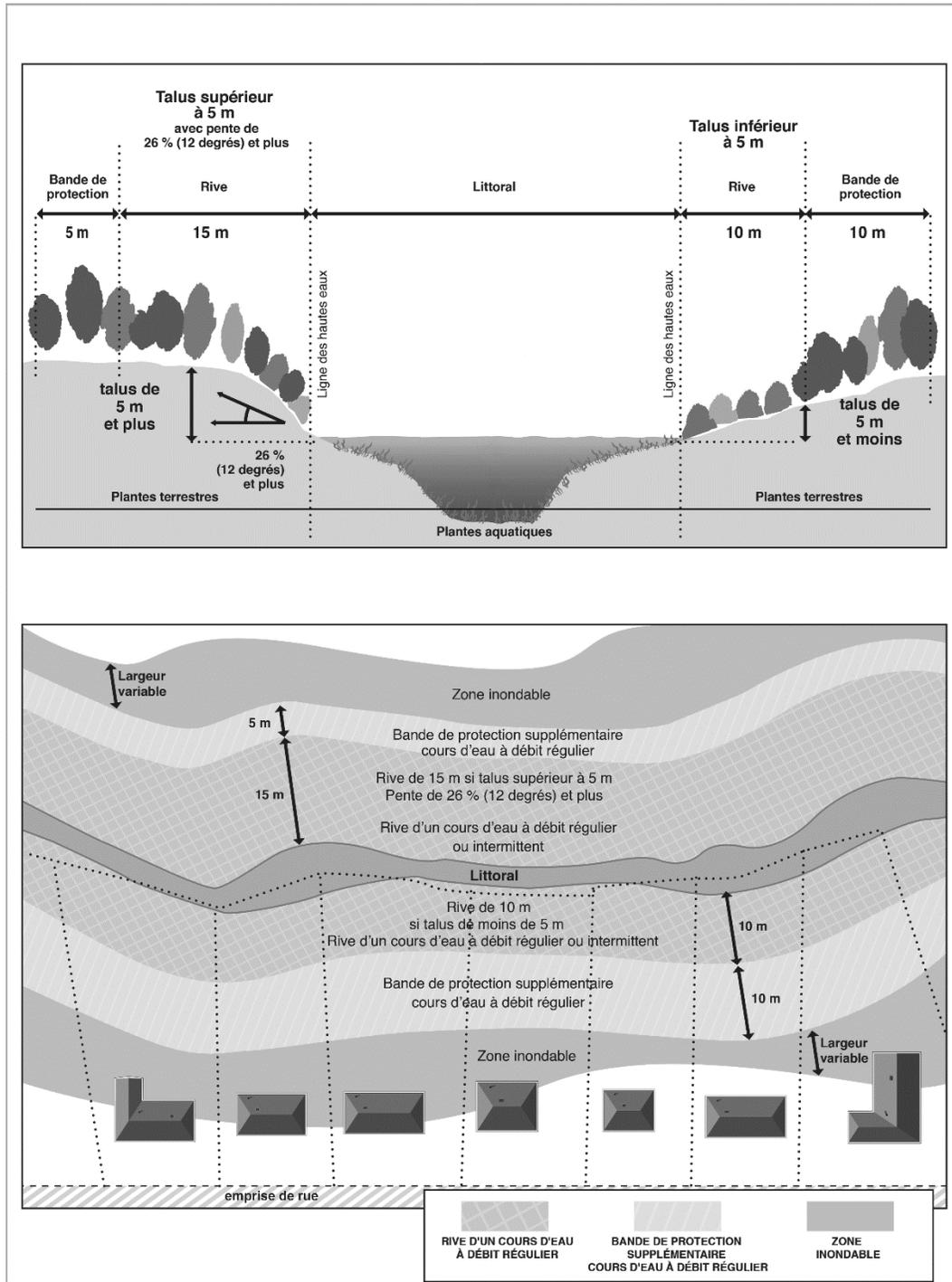
- ◆ *La commission d'enquête constate que les municipalités ont le pouvoir d'imposer des règles plus sévères dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables et que l'Agglomération de Québec s'est prévalué de ce droit.*

Les usages autorisés et prohibés dans la rive

La Ville de Québec doit délivrer un permis de construction ou une autorisation pour toutes interventions aux abords d'un cours d'eau. Elle autorise certains usages dans la rive, le littoral ou la zone à faible courant, en conformité avec la PPRLPI. Par exemple, la plantation de végétaux et les travaux de stabilisation de sol, sans récupération du sol emporté par le courant, sont autorisés dans la zone de crue de récurrence 0-20 ans (zone de grand courant). Dans la zone 20-100 ans (faible courant), il est également possible d'agrandir un bâtiment existant, s'il est immunisé, ou d'immuniser une construction autorisée (DB14).

Dans la rive, il est autorisé de planter des végétaux, de couper certains arbres, en particulier pour créer un accès de 5 m au littoral, mais aussi de stabiliser la rive. Les bâtiments principaux sont interdits dans la rive (DA13, p. 324). Dans la bande de protection, les stationnements, l'entreposage et les constructions accessoires sont également autorisés (DB14). Ces ouvrages et usages provoquent l'artificialisation des rives et aucune mesure n'est prévue à la réglementation municipale pour limiter leurs effets sur l'écoulement des eaux de ruissellement.

Figure 13 Les usages, constructions, ouvrages ou travaux accessoires aux abords d'un cours d'eau, d'un lac, d'un étang ou d'une zone inondable selon la Ville de Québec



Source : adaptée de DB14, p. 1.

- ◆ *La commission d'enquête constate que plusieurs usages et ouvrages sont autorisés dans la réglementation municipale dans la bande riveraine et dans la bande de protection, en conformité avec la Politique de protection de rives, du littoral et des plaines inondables.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les constructions seraient permises dans la zone inondable 20-100 ans, si le bâtiment est immunisé, alors que les constructions sont interdites dans la zone inondable 0-20 ans.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime que certaines dispositions contenues dans le règlement R.A.V.Q. 88 de la Ville de Québec sont plus sévères que celles de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Toutefois, l'instauration d'une bande de protection additionnelle prévue par la réglementation de la Ville de Québec offre peu de gain en matière de protection des cours d'eau.*

L'application de la politique et de la réglementation municipale en lien avec les rives dans la zone de travaux

Les constructions autorisées et les droits acquis

Le développement résidentiel dans la zone du projet est antérieur à l'adoption de la PPRPLI et à l'intégration de la cartographie des zones inondables au SAD. Toutefois, des immeubles ont été construits après les inondations de 2005 (DA3).

Le promoteur mentionne que plusieurs bâtiments principaux et constructions dans la zone d'étude ne sont pas conformes au *Règlement de contrôle intérimaire* (RCI) de l'agglomération relativement à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PR3.2.1, p. 97 et 99). Selon la Ville de Québec, à la suite de l'adoption du Schéma d'aménagement par la Communauté urbaine de Québec, les bâtiments datant d'avant 1985 bénéficient de droits acquis. Toutefois, des vérifications au cas par cas doivent être réalisées (M. François Trudel, DT1, p. 46 ; DQ9.1, p. 1).

Le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) indique que ce sont les municipalités locales qui gèrent ces droits acquis par le biais de règlements de zonage, de lotissement ou de construction. Ces droits acquis s'appliquent à des usages, des lots (lotissements), des constructions ou des enseignes dérogatoires, mais sont limités par certains aspects, notamment s'il y a abandon, cessation ou changement de l'usage pour un temps déterminé, ou si la construction a perdu un certain pourcentage de sa valeur. En outre, ces droits acquis ne s'appliquent pas aux nuisances ni à un usage différent et ne peuvent être étendus à la partie du terrain qui n'était pas touchée par l'usage (DQ15.1, p. 1 et 2).

Les usages autorisés entre le mur anti-crue et la rivière

La Ville de Québec a clarifié les différentes utilisations qui seront tolérées en rive entre la limite de l'emprise du mur anti-crue et la ligne des hautes eaux comme les balançoires, les tentes de camping, les jeux pour enfants ou les tables et les chaises de parterre. Ces utilisations doivent être non-permanentes, pouvoir être enlevées aisément, et ne pas demander de remblais, de déblais, d'abattage d'arbre et de mise à nu de sol (DA14, p. 28 et 29). Il existera

donc des usages possibles du terrain entre la limite de l'emprise du mur anti-crue et la rivière. Toutefois, pour quelques riverains, certaines utilisations, telles que l'entreposage et les constructions accessoires, qui étaient autorisées dans la bande de protection, ne seraient plus possibles si elles sont situées entre le mur anti-crue et la rivière (DB14).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la majorité des résidences de la zone de projet ont été construites avant l'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Elle constate que la majorité des résidences sont sous un régime de droits acquis. Elle constate que la Ville de Québec a autorisé la construction de certains bâtiments dans des zones à risque d'inondation, après 2009.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que plusieurs utilisations seraient tolérées dans la rive, entre la limite de l'emprise du mur anti-crue et la rivière.*

Le contrôle réglementaire

La Ville de L'Ancienne-Lorette déclare qu'elle n'a pas eu à intervenir, dans les dernières années, pour demander l'arrêt de travaux faits illégalement dans la rive, le littoral ou la zone inondable. Pour les autorisations émises en milieu riverain, une inspection systématique est effectuée afin d'assurer la conformité des travaux à la réglementation en vigueur (DQ11.1, p. 2).

Les remblais et la libre circulation de l'eau

Le règlement R.V.Q. 1400 de la Ville de Québec interdit d'effectuer sans autorisation des travaux de déblai, de remblais, d'excavation du sol ou des travaux de stabilisation dans la rive²⁷ (art. 1223). Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) souligne que les ouvrages de stabilisation ne doivent pas permettre d'agrandir ou de récupérer un terrain dans un lac ou dans un cours d'eau (DB26, p. 6).

La Ville de Québec affirme qu'aucun remblai n'a été autorisé dans la rive, puisqu'ils sont interdits par la réglementation municipale²⁸ (DA5). Des inspections sont effectuées sur le territoire et des sanctions et des pénalités sont prévues en cas d'infraction (DQ5.1, p. 10). Le promoteur a toutefois mentionné que les rives ont fait l'objet de nombreux remblais, par le passé (PR3.3, p. 13).

La Ville de L'Ancienne-Lorette affirme que, à sa connaissance, « au cours des dernières années, aucune autorisation pour ce type de travaux, dans une plaine de faible courant, n'a été accordée » (DQ11.1, p. 2). Des remblais ont été autorisés par la Ville de L'Ancienne-Lorette, dans la zone à risque d'inondation, pour au moins un projet commercial. Toutefois, la Ville estime qu'elle devait délivrer ce permis, car la demande ne visait pas une zone inondable réglementée (M. André Rousseau, DT2, p. 63).

27. R.V.Q. 1400, article 1223.

28. *Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme*, R.V.Q. 1400, chapitre XV, section II – Contrainte naturelle.

Le MDDELCC déclare également n'avoir émis aucun certificat d'autorisation dans le tronçon à l'étude de la rivière Lorette pour des remblayages à des fins commerciales. Toutefois, il n'est pas en mesure d'affirmer qu'aucun remblai n'a été effectué dans la rive pour des fins commerciales. En effet, « pour ce faire, il faudrait des inspections systématiques. Lorsqu'il n'y a pas de plainte ou de demande d'autorisation, les travaux sont effectués à l'insu du Ministère » (DB27).

À l'intérieur d'une zone inondable de faible courant, le R.A.V.Q. 88²⁹ stipule que, lorsqu'une autorisation est octroyée pour permettre d'ériger des ouvrages visant à protéger certaines constructions contre d'éventuelles inondations (travaux d'immunisation), le remblayage peut être autorisé relativement à cet ouvrage. Plusieurs règles s'appliquent pour la construction, notamment aucune ouverture, telle qu'une fenêtre, un soupirail, une porte d'accès, un garage, ne doit pouvoir être atteinte par la crue de récurrence de 100 ans. Également, aucun plancher de rez-de-chaussée ne doit pouvoir être atteint par la crue à récurrence de 100 ans (DB8, p 2-9).

Le MDDELCC affirme que « la comparaison des profils de 1990 et 2005 illustre bien la diminution de la section d'écoulement par le remblayage de la rivière » (DB24). En outre, l'étude de l'historique de contamination des sols (phase I) identifie aussi des remblais dans les talus (PR3.2.2, annexe 11a et p. 18 et 19). Le jugement de la Cour d'appel réfère au témoignage d'un ancien employé de la Communauté urbaine de Québec qui fait état de remblais dans la plaine inondable et qui estime que, dans le secteur du parc industriel, cela constitue la cause la plus probable des inondations de 2005 (DD3, p. 60).

En vertu de l'article 105 de la Loi sur les compétences municipales, les MRC doivent assurer le libre écoulement des eaux sur les cours d'eau de leur territoire et en assurer l'entretien. La Ville de Québec ne dispose cependant pas de politique, ni de programme préventif d'inspection de cours d'eau visant à assurer la libre circulation de l'eau (DB47).

Dans le jugement de la cour supérieure de 2011, il a été admis que les inondations de décembre 2003 et septembre 2004 ont été causées notamment par la présence d'embâcles dans la rivière. Le juge a d'ailleurs reconnu la responsabilité de la Ville relativement aux dommages qui ont résulté de ces inondations puisque, selon le juge, la Ville avait failli à son devoir d'entretien des cours d'eau (DD3, p. 71 et 72, par. 361 à 366). Ces conclusions n'ont d'ailleurs pas été contestées par la Ville devant la Cour d'appel (DD4, p. 47 et 48, par. 233 à 236).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la réglementation en place interdit les remblais dans la rive et que des sanctions sont prévues en cas de non-respect de la réglementation.*

29. *Règlement de l'agglomération sur le contrôle intérimaire relativement à la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le promoteur affirment que la section d'écoulement a diminué dans la zone de projet, et ce, même si les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette et le ministère déclarent ne pas avoir délivré de permis de remblais dans la rive.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient exercer un contrôle systématique des remblais et autres obstructions possibles empêchant la libre circulation de l'eau, afin de conserver la section d'écoulement de la rivière Lorette.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait procéder à des inspections et exiger des correctifs au besoin seulement, dans les secteurs industriel, municipal et commercial, pour s'assurer qu'aucun travail ne vienne affecter la section d'écoulement ou la rive de la rivière Lorette.*

4.2.5 La gestion de l'urbanisation dans le bassin versant

Les perspectives de transformation du territoire

Comme mentionné au chapitre 1, la Ville de Québec évalue qu'en 2016, la forêt couvrait un tiers du bassin versant et l'agriculture 20 % alors que l'occupation anthropique s'accaparait près de 35 % du territoire. Elle attribue près de 4 % aux parcs et espaces verts et 7,5 % aux terrains vagues et d'utilité publique (DB15, p. 9). Selon que l'on dissocie ou pas ces deux types d'occupation du milieu urbanisé, sur la base de cette évaluation, on peut déduire que le taux d'urbanisation du bassin en 2016 se situait donc quelque part entre 35 et 46 %.

La Ville de Québec prévoit qu'au terme de la révision en cours du schéma d'aménagement et de développement, la superficie du périmètre d'urbanisation dans le bassin versant passera de 50,7 % à 51,2 % du territoire (M. François Trudel, DT2, p. 17). Selon les perspectives pour l'horizon 2036, à l'intérieur du périmètre d'urbanisation, ce serait quelque 290 ha de nouveaux espaces résidentiels, commerciaux et industriels qui s'ajouteraient, soit l'équivalent d'environ 4 % du bassin versant (DB15, p. 16 à 18). La Ville considère donc comme relativement modestes les perspectives d'urbanisation dans le bassin versant de la rivière Lorette pour les prochaines décennies (M. François Trudel, DT2, p. 17 et 18).

Pour la commission, une éventuelle stabilisation du périmètre d'urbanisation et des surfaces urbanisées n'équivaudrait pas nécessairement à un *statu quo* du régime hydrologique de la rivière. À l'intérieur de la zone urbanisée, il peut y avoir d'importants écarts dans les taux d'imperméabilisation des quartiers selon le type d'occupation et les modes d'aménagement des surfaces³⁰. L'évolution du tissu urbain, au fil des années et des décennies, peut donc

30. Un échantillonnage des divers types d'occupation du sol dans les zones urbaines du bassin versant de la rivière Lorette en 2005 a montré que le taux d'imperméabilisation des sols pouvait varier entre 25 % et 100 % (DB44, p. 4, tableau 2-1).

continuer à modifier le degré d'imperméabilisation des quartiers et, de ce fait, la réponse des cours d'eau aux précipitations.

Par ailleurs, dans le Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair, les auteurs présument que la fraction non urbanisée du bassin versant demeure à l'état naturel (DB45, p. 3, tableau 3-1). Or, dans le bassin de la rivière Lorette, le territoire non urbanisé est partagé principalement entre la forêt et l'agriculture (DB15, p. 9). En milieu agricole, le drainage des terres n'est plus naturel puisqu'il a été altéré par le déboisement, par l'aménagement d'un réseau de fossés et possiblement par l'installation de drains agricole (DD5, p. 53). Toute évolution, dans les pratiques agricoles et en particulier dans les pratiques de drainage, pourrait également, dans le futur, modifier la réponse de cette partie du bassin versant aux précipitations et, notamment, aux débits de crue.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon les prévisions de la Ville de Québec, le périmètre d'urbanisation devrait, d'ici 2036, représenter près de 51 % du bassin versant de la rivière Lorette et que le taux d'urbanisation devrait continuer à augmenter au cours des deux prochaines décennies.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que même sans modifier la part respective des zones urbaines et agricoles dans le bassin versant, des changements dans les pratiques et les modes d'occupation du sol à l'intérieur de ces zones sont susceptibles, au fil des ans, d'altérer le régime d'écoulement de la rivière. Elle considère que cela rend plus difficile et imprécise l'évaluation des débits de crues extrêmes dans le futur.*

Le contrôle des eaux pluviales par l'aménagement du territoire

Le MDDELCC a demandé au promoteur d'indiquer s'il prévoyait prendre des mesures en amont quant au plan de l'aménagement du territoire et de la rétention des eaux pluviales, afin de réduire l'ampleur des crues et d'assurer l'efficacité à long terme des ouvrages proposés. Celui-ci a répondu qu'en plus de la construction des barrages des ruisseaux des Friches et du Mont Châtel, conçus pour laminer les pointes de crues, il avait déjà mis en place certaines mesures de contrôle des eaux pluviales. Il en a cité trois : des contraintes lors de l'émission des permis pour les lots plus grands que 1 200 m², des restrictions de ruissellement pour les nouveaux projets de développement et des interventions pour débrancher les gouttières reliées au réseau pluvial (PR5.2.1, p. 4). Outre les bassins de rétention planifiés dans le Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lesage et Val-Bélair, le promoteur indique ne pas avoir réalisé ou planifié d'autres interventions de gestion des eaux de pluie (DQ5.1, p. 20).

Les contraintes de ruissellement pour les lots de superficie supérieure à 1 200 m² sont appliquées dans le bassin versant de la rivière Lorette depuis 2008 approximativement. Cette restriction correspond à un apport maximal de 50 l/s par hectare pour des pluies d'une récurrence de 100 ans. Comme elles ne visent que les lots de plus de 1 200 m², environ

13 % des demandes de permis pour de nouveaux bâtiments y ont été assujetties depuis 2008 (PR5.2.1, p. 4 ; DQ5.1, p. 18 et 19).

Également depuis la même période, des restrictions de ruissellement plus sévères de 15 l/s par hectare pour une pluie centennale sont imposées aux nouveaux projets de développement et aux nouvelles rues du bassin de la rivière Lorette. Cette mesure a touché près de 26 projets pour une superficie approximative de 394 ha soit l'équivalent de près de 6 % du bassin versant (PR5.2.1, p. 4 ; DQ5.1, p. 19).

Le promoteur affirme qu'à la suite des inondations de 2005, la Ville de L'Ancienne-Lorette a procédé à plusieurs interventions pour débrancher des gouttières qui étaient connectées directement au réseau pluvial. Toutefois, il indique qu'il n'existe pas de données pour établir ni le nombre de débranchements réalisés ni le pourcentage des bâtiments touchés (PR5.2.1, p. 4 ; DQ5.1, p. 19).

Par ailleurs, en 2010, la Communauté métropolitaine de Québec a adopté le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) 2010-41 visant à limiter les interventions humaines dans les bassins versants des prises d'eau de la Ville de Québec dans les rivières Saint-Charles et Montmorency. Afin d'aider les promoteurs à concevoir leur projet, dans le respect des objectifs et des critères de ce règlement, la Ville de Québec a publié deux documents pour encadrer le développement dans les bassins versants de ses prises d'eau : un document *Approches et concepts* ainsi que le *Guide du promoteur* (Ville de Québec, 2012a et 2012b). Ces guides mettent en application les pratiques optimales en gestion durable des eaux de pluie. Ils sont accompagnés d'une série de fiches techniques qui présentent les conditions d'utilisation, les principes de conception et de construction ainsi que les exigences d'entretien³¹. Toutefois, cet encadrement ne vise que les nouveaux projets. De plus ces exigences ne s'appliquant qu'aux bassins des deux prises d'eau des rivières Saint-Charles et Montmorency. Elles ne concernent donc pas le bassin versant de la rivière Lorette.

En augmentant la capacité hydraulique de la rivière dans les zones propices aux inondations et en installant des murs pour contenir les inondations, le projet de réaménagement de la rivière Lorette vise davantage à gérer les symptômes des problèmes d'inondation qu'à s'attaquer directement à ses causes. Les deux barrages de régulation représentent la principale mesure mise en place en amont.

Une application plus systématique et généralisée des mesures de gestion durable des eaux de pluie, dans les milieux déjà urbanisés du bassin, pourrait compléter le projet en améliorant son efficacité à long terme par une réduction en amont des débits de crue. Un ensemble de mesures de rétention des eaux pluviales à la source, de réduction et de fragmentation des surfaces imperméabilisées, pourraient graduellement réduire la sollicitation du réseau pluvial et contribuer à restaurer le régime hydrologique et la santé des cours d'eau du bassin versant.

31. Seize fiches techniques portent sur la gestion des eaux pluviales, sept sur le contrôle de l'érosion et six sur la gestion des sédiments (Ville de Québec, 2017).

Ces mesures offriraient une plus grande marge de sécurité au regard des incertitudes rattachées à la nature et aux circonstances des crues futures de la rivière.

Compte tenu de la nature extensive que suppose la mise en œuvre d'une telle approche dans les milieux déjà urbanisés du bassin versant, cela ne peut se faire que graduellement et à long terme. Cette approche n'éliminerait en rien le besoin de recourir à une solution à plus court terme, comme celle que propose le projet, mais viendrait la consolider et la compléter.

- ◆ *La commission d'enquête constate que depuis 2008, le promoteur a mis en place certaines mesures de contrôle des eaux pluviales pour les nouveaux développements immobiliers dans le bassin versant de la rivière Lorette.*
- ◆ *La commission d'enquête note que, par le règlement de contrôle intérimaire RCI 2010-41, la Ville de Québec impose des mesures de gestion durable des eaux de pluie pour les nouveaux développements résidentiels situés dans les bassins versants en ce qui a trait aux prises d'eau dans les rivières Saint-Charles et Montmorency et note que le bassin versant de la rivière Lorette n'est pas soumis à cet encadrement.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'une protection permanente contre les inondations de la rivière Lorette requerrait une réduction des débits de crue à la source. Les municipalités de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient mettre en place un programme à long terme d'intervention dans les zones urbanisées du bassin versant de la rivière Lorette pour y implanter graduellement les pratiques optimales de gestion durable des eaux de pluie. Des mesures pour les lots construits avant 2008 devraient être prévues.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime qu'une approche de gestion durable des eaux de pluie dans l'ensemble des portions urbanisées du bassin versant de la rivière Lorette consoliderait et compléterait le projet actuel de contrôle des inondations de la rivière Lorette et que le projet proposé n'élimine en rien le besoin d'y recourir.*

Les surfaces imperméables

Comme indiqué plus haut, l'imperméabilisation des surfaces, associée à l'urbanisation, accélère le ruissellement des eaux de pluie et rend les rivières plus réactives aux abats d'eau brutaux. La Ville de Québec parle de déminéralisation, qui est davantage associée à la lutte contre les îlots de chaleur. Dans le cadre de l'étude de ce projet, où l'enjeu est davantage lié à la vitesse d'infiltration dans les sols, la Commission préfère parler de niveau d'imperméabilisation des sols.

Dans le document *Place aux arbres — Vision de l'arbre 2015-2025*, la Ville de Québec vise comme objectif la « déminéralisation des sites pour augmenter le potentiel de plantation et conversion d'espaces municipaux en îlots de fraîcheur » (DB7, p. 23). Les cartes présentées en audience montrent les superficies qui seraient déminéralisées dans le cadre du projet (DA14, p. 8). La superficie totale qui serait « déminéralisée » serait de 12 396 m², sur des terrains commerciaux (7 555 m²) et municipaux (4 841 m²) (DQ8.1, p. 13).

Pour prévenir les impacts hydrologiques et écologiques du développement résidentiel, commercial et industriel, certains auteurs recommandent aux municipalités d'aménager leur territoire de manière à respecter un pourcentage d'imperméabilité³² :

Si le pourcentage d'imperméabilité est de < 10 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont minimes dans la plupart des cas. Si le pourcentage d'imperméabilité est de > 10 % et de < 25 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont modérés. Si le pourcentage d'imperméabilité est de > 25 %, les impacts sur les processus hydrologiques et écologiques sont sévères. (Gangbazo *et al.*, 2006)

Or, le pourcentage d'imperméabilisation du bassin versant s'élève déjà à 23 % (DQ8.1, p. 13 ; DT2, p. 17). En tenant compte des développements futurs, le pourcentage d'imperméabilisation passerait à 26,7 %. Toutefois, ce chiffre ne tient pas compte des mesures prises dans ces nouveaux développements: par exemple, les débits de vidange des bassins de rétention des nouveaux développements sont limités à 15 l/s par hectare, sauf exception (DQ8.1, p. 13).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur, en accord avec sa vision de Place aux arbres — Vision de l'arbre 2015-2025, prévoit de déminéraliser plusieurs surfaces proches de la rive. La commission d'enquête constate que le pourcentage d'imperméabilité du bassin versant de la rivière se situe à la limite supérieure de ce qui est recommandé, et que d'autres développements sont à venir.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait mettre sur pied un programme visant à diminuer les surfaces imperméables à l'échelle du bassin versant.*

32. Gangbazo, G., Y. Richard et L. Pelletier (2006). *L'analyse de bassin versant*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, 13 pages [en ligne (25 août 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/analyse-bv.pdf].

Chapitre 5 **Les répercussions socioéconomiques**

Ce chapitre fait état de la démarche d'information du promoteur auprès des citoyens qui seraient touchés par le projet proposé de réaménagement de la rivière Lorette. Il présente également les aspects économiques du projet ainsi que les servitudes et les acquisitions qui seraient nécessaires à sa réalisation.

5.1 La démarche d'information du promoteur

Le promoteur avait déposé son avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en juin 2010 (PR1). En 2015, le promoteur avisait le MDDELCC que le projet initialement prévu de remodelage des rives de la rivière Lorette était remplacé par l'implantation de murs anti-crues sur certaines propriétés riveraines. Après des discussions avec le promoteur, le MDDELCC confirmait, en mars 2016, que la directive émise en 2010 demeurait applicable au nouveau projet (PR3.2.1, p. 5 et 6).

La Ville de Québec a tenu huit rencontres d'information publique et de consultation auprès de la population entre 2012 et 2017, neuf rencontres avec les citoyens en mars 2017 et des rencontres individuelles avec les riverains. Elle a également remis un dépliant informatif et mis en ligne une page Internet avec une adresse courriel pour soumettre des questions (M. Daniel Lessard, DT1, p. 18).

Pour le promoteur, « ces rencontres visaient notamment à informer la population sur les interventions réalisées et les mesures projetées afin de contrer la problématique d'inondation de la rivière Lorette dans le secteur du boulevard Hamel » (PR3.2.1, p. 119).

Celui-ci précisait dans son étude d'impact que les préoccupations soulevées par les participants étaient notées pour une éventuelle prise en compte dans l'élaboration du projet. Les rencontres de mai 2012 et juin 2013 avec les propriétaires riverains et les commerçants portaient sur le projet de remodelage des rives de la rivière Lorette et visaient à recueillir leurs préoccupations (*ibid.*, p. 119 et 120).

La rencontre d'avril 2014, quant à elle, présentait les travaux d'urgence réalisés à la suite des inondations de 2013 qui visaient à améliorer la capacité hydraulique de la rivière Lorette. En octobre 2015, la rencontre d'information avec les citoyens faisait le point sur les travaux réalisés pour contrer les inondations et présentait, entre autres, la nouvelle approche de la Ville de Québec, soit la construction de murs anti-crues sur certaines propriétés riveraines de la rivière Lorette, alors que la rencontre de juin 2016 détaillait le positionnement des murs anti-

crues et présentait les prochaines étapes et l'échéancier de réalisation (*ibid.*, p. 119 à 123). Quant au positionnement d'un mur anti-crue dans la section aval de la rivière Lorette, les citoyens de l'avenue Verlaine n'ont été informés qu'au printemps 2017 de l'éventualité de la mise en place d'un mur anti-crue sur leur propriété (M. Daniel Lessard, DT1, p. 85).

Le promoteur retient que les citoyens ont tout d'abord comme préoccupations les délais de réalisation du projet, la sécurité des personnes, le suivi des dommages matériels, les pertes financières en cas d'inondation ainsi que l'impact de la zone inondable sur la valeur de leur propriété. Les autres préoccupations exprimées portaient, notamment, sur la présence de débris, le retrait des sédiments plutôt qu'une intervention en rive, les conséquences éventuelles de travaux correctifs réalisés par les propriétaires riverains, l'efficacité des mesures correctrices déjà réalisées, les irritants des interventions temporaires d'urgence et la localisation précise des aménagements projetés (PR3.2.1, p. 121).

En réponse à ces préoccupations, le promoteur argumente, entre autres, que des travaux correcteurs ont été entrepris, notamment des travaux d'urgences à la suite des débordements de 2013. Pour ce qui est de la sédimentation, considérant l'apport constant en sédiments provenant de l'amont de la rivière, le promoteur jugeait que leur retrait ne pouvait être retenu comme mesure permanente (*ibid.*, p. 122).

Le promoteur a confirmé ne pas avoir rédigé de comptes rendus des rencontres avec les citoyens, en précisant qu'elles revêtaient un caractère plus informatif, alors que les rencontres individuelles avec les riverains ont permis de mieux comprendre les préoccupations de chacun (DA5 ; M. Pierre Pelletier, DT3, p. 18).

Celui-ci conclut que :

Les préoccupations soulevées par les participants ont déjà été prises en considération dans l'élaboration du concept. Par ailleurs, aucun élément significatif qui remettrait le projet en question n'a été soulevé lors des rencontres d'information. De plus, un consensus se dégage de ces rencontres quant à la nécessité d'agir afin de régler la problématique d'inondation, et ce, le plus rapidement possible.
(PR3.2.1, p. 123)

En complément aux rencontres d'information, le promoteur a également mis à disposition des citoyens un dépliant d'information, une page Web dédiée, une adresse courriel et un service téléphonique, le 311. Le plan de communication prévoit également, à l'étape de l'obtention du décret gouvernemental, une conférence de presse, une mise à jour de la page Web dédiée au projet, des rencontres individuelles avec les riverains, un envoi postal d'un dépliant d'information aux citoyens et commerçants concernés et le maintien du service 311. Durant les travaux, le surveillant de chantier répondrait aux questions des citoyens sur le terrain, le service téléphonique 311 serait maintenu et la page Web sur les travaux en cours serait mise à jour (DA10).

La politique de consultation publique de la Ville de Québec

La Ville de Québec promulguait, en 2003, le *Règlement R.R.V.Q., chapitre P-4, Règlement sur la politique de consultation publique* (DB16).

En préambule, ce Règlement stipule que :

La Ville de Québec souhaite donc donner à sa population la possibilité de se prononcer, en dehors du cadre électoral, sur des projets, des politiques et des interventions qui sont susceptibles de modifier son milieu de vie. Elle précise que la consultation publique constitue également un mode d'information qui va, non seulement de l'administration et des membres du conseil vers la population, mais aussi de la population vers l'administration et les membres du conseil. Elle est donc un instrument d'enrichissement et de bonification du processus décisionnel.
(DB16, p. 3)

La Ville de Québec confirme que cette pratique est émergente et donne quelques exemples de consultations tenues sur certains projets (M. François Trudel, DT3, p. 20). Quant à la question de soumettre le projet de réaménagement de la rivière Lorette au processus de la Ville, son porte-parole précisait qu'il était impératif de faire diligence et de réaliser les travaux le plus rapidement possible (M. Guy Laliberté, DT3, p. 21). Pour ce qui est d'impliquer formellement d'autres parties prenantes à la recherche de solution pour contrer les débordements (par exemple, l'Organisme des bassins versants, les associations commerciales ou industrielles), la Ville confirme ne pas s'être engagée dans cette voie (*ibid.*, p. 23).

À ce sujet, le représentant du ministère de la Sécurité publique (MSP) a présenté la démarche de concertation de la municipalité de Saint-Raymond, dans la région de Portneuf, qui subit des inondations récurrentes depuis plusieurs années. À l'initiative de celle-ci, un comité Rivière a été formé, auquel des spécialistes ont été associés, pour trouver des solutions avec la population. Depuis, le ministère de la Sécurité publique est partie prenante de la démarche de la municipalité qui, systématiquement, rencontre les citoyens deux fois par année, pour échanger avec eux sur les solutions possibles à mettre en œuvre (M. Pascal Marceau, DT3, p. 22).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a privilégié une approche d'information, plutôt qu'une approche de consultation et de concertation, auprès des riverains et des groupes concernés par le projet de réaménagement de la rivière Lorette.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'une meilleure implication de l'ensemble des parties prenantes de la société civile, incluant les riverains, pour l'identification et la mise en œuvre concertée de solutions afin de contrer les inondations de la rivière Lorette, contribuerait à l'optimisation des mesures à mettre en place en conformité avec l'esprit de la Politique de consultation publique de la Ville de Québec et le principe participation et engagement de la Loi sur le développement durable.*

5.2 Les aspects économiques du projet

5.2.1 Les coûts du projet

Le promoteur affirme que le coût du projet s'élèvera à 30,5 M\$. Au total, la Ville de Québec aura investi 66,5 M\$ en aménagements et infrastructures liés aux inondations de la rivière Lorette, auxquels s'ajoute un montant de 2,5 M\$ pour la réfection du pont de l'Accueil. Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) a aussi investi 20,8 M\$ relativement aux inondations de la rivière, dans la zone de projet. Le total des investissements s'élève à près de 90 M\$. La répartition des coûts encourus par la Ville est détaillée au tableau 1 (DQ8.1, annexe 2).

La Ville déclare que le partage des coûts de l'Agglomération de Québec est établi chaque année par le Service de l'évaluation de la Ville de Québec sur la base du potentiel fiscal de chaque municipalité liée. À titre d'information, la proportion a été établie pour l'année 2017 aux valeurs suivantes : L'Ancienne-Lorette : 2,4 %, Québec : 93,6 %, Saint-Augustin-de-Desmaures : 4,0 %. Aucune subvention n'a été obtenue pour le projet soumis (DQ8.1, p. 4).

5.2.2 Les conséquences économiques des inondations

La Ville de Québec ne dispose pas d'évaluation de coûts qui seraient associés à la non-réalisation du projet. Elle ajoute qu'il n'y a pas eu de baisse significative de valeur des propriétés dans le secteur, bien que peu de transactions aient été réalisées après les inondations passées (M. François Trudel, DT3, p. 59 ; DQ8.1, p. 4).

En cas d'inondation, les dédommagements aux particuliers et aux entreprises ne sont pas de la responsabilité de la Ville de Québec³³. Ce sont plutôt les gouvernements supérieurs, et en particulier le gouvernement du Québec, qui fournissent une aide financière aux sinistrés (M. François Trudel, DT3, p. 53). Cette aide est versée à tous les sinistrés, sans égard au fait qu'ils soient ou non localisés dans une zone à risque d'inondation connue d'une municipalité (DQ18.1, p. 1).

Pour octroyer des sommes à titre de dédommagement, le ministère de la Sécurité publique dispose d'un Programme général d'aide financière en cas de sinistres. Le montant de base est, pour le moment, de 159 000 \$, mais il pourrait monter à 200 000 \$ dans la foulée des inondations du printemps 2017 (M. Pascal Marceau, DT3, p. 54). Au moment d'écrire ces lignes, le gouvernement du Québec avait opté pour la création d'un programme dédié aux événements du printemps 2017 (le Programme d'aide financière spécifique relatif aux inondations survenues entre le 5 avril et le 16 mai 2017 dans des municipalités du Québec) (MSP, 2017).

33. Il ne s'agit pas ici de sommes qui pourraient être versées dans le cadre de poursuites judiciaires, à l'image de celle qui impliquait Équipements E.M.U. Ltée contre la Ville de Québec (DD4).

Tableau 1 Tableau des coûts des projets associés à la problématique d'inondations de la rivière Lorette

Description	Montant (taxes nettes applicables incluses)	Remarque
Dépenses assumées par l'Agglomération de Québec		
Restrictions hydrauliques, équipements de protection et postes de pompage pluvial (rues Rideau, Michel-Fragasso et Flaubert), secteur Carrefour du Commerce	7,5 M\$	Travaux terminés
Barrage de régulation des crues du ruisseau des Fiches	3,1 M\$	Travaux terminés
Barrage de régulation des crues du ruisseau du Mont Châtel	3,9 M\$	Travaux terminés
Instrumentation et contrôle, programmation et mise en route des barrages	2,0 M\$	Travaux terminés
Réfection du pont des Méandres (rue Michel-Fragasso) et ouvrages connexes	4,4 M\$	Travaux terminés
Mesures temporaires d'urgence de 2013	0,9 M\$	Travaux terminés
Honoraires professionnels de l'étude d'impact et des études préparatoires d'ingénierie des interventions en rivière et des ouvrages connexes	2,6 M\$	Services en cours
Poste de pompage pluvial de la rue des Canetons et travaux connexes	3,5 M\$	Travaux en cours
Réfection de l'égout pluvial du boulevard Wilfrid-Hamel, entre les rues Émilien-Rochette et Flaubert	4,1 M\$	Travaux en cours
Construction de murs anti-crues et interventions en rivière	30,5 M\$	Travaux projetés
Poste de pompage pluvial du boulevard Wilfrid-Hamel et travaux connexes	2,8 M\$	Travaux projetés
Mise à niveaux des postes de pompage pluvial existants et travaux connexes	1,1 M\$	Travaux projetés
SOUS-TOTAL DES COÛTS – RIVIÈRE LORETTE	66,5 M\$	
Réfection du pont de l'Accueil (boulevard Masson) et ouvrages connexes	2,5 M\$	Travaux projetés
Dépenses assumées par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET)		
Réfection des ponts de l'autoroute Henri-IV	15,1 M\$	Travaux terminés
Réfection du pont du boulevard Wilfrid-Hamel et ouvrages connexes	5,7 M\$	Travaux en cours
TOTAL DES COÛTS – MTMDET	20,8 M\$	

Source : adapté de DQ8.1, annexe 2.

À titre d'exemple, le ministère de la Sécurité publique (MSP) a versé un total de 1,4 M\$ pour l'inondation de 2005. 81 particuliers et 12 entreprises se sont partagé environ 1 M\$ alors que 434 573 \$ ont été versés à la Ville de Québec. Pour l'inondation de 2013, un total de 1,16 M\$ a été versé. 66 particuliers et 7 entreprises ont reçu environ 1 M\$ et 70 000 \$ ont été versés à la Ville de Québec (DB35 ; DQ18.1, p. 1).

Le promoteur déclare que plus de 1 000 réclamations ont été soumises à la Ville de Québec relativement aux inondations passées (PR3.3, p. 3). 79 poursuites ont été déposées contre la Ville de Québec pour l'événement de 2005 et 9 pour celui de 2013. Une action collective est en cours pour chacun des deux événements. Des centaines de bâtiments sont concernés. En date de juin 2017, la Ville de Québec avait déboursé plus de 14 M\$ en règlements hors cours et en paiements à la suite des jugements liés à ces poursuites (DQ8.1, annexe 4).

- ◆ *La commission d'enquête constate que plus de 1 000 réclamations ont été soumises à la Ville de Québec et 90 recours ont été déposés, dont deux recours collectifs. La commission note également que la Ville de Québec a déjà déboursé 14 M\$ et le ministère de la Sécurité publique 2,5 M\$ relativement aux événements passés.*
- ◆ *La commission d'enquête note qu'en vertu du principe de prévention de la Loi sur le développement durable et qu'en raison des jugements de la Cour supérieure et de la Cour d'appel du Québec qui confirment l'obligation des municipalités quant à l'entretien des cours d'eau sur leurs territoires, la Ville de Québec est dans l'obligation de mettre en place des mesures pour prévenir les inondations.*
- ◆ *La commission constate qu'en cas d'inondation, peu importe l'emplacement des bâtiments inondés par rapport aux zones d'inondation réglementées ou connues des municipalités, c'est le gouvernement du Québec, par l'entremise du ministère de la Sécurité publique, qui fournit l'aide financière aux sinistrés.*
- ◆ *Avis – La commission d'enquête est d'avis qu'une municipalité qui octroie un permis de construction dans une zone à risque d'inondation connue devrait, en cas d'inondation du bâtiment concerné, être tenue de verser une aide financière au sinistré.*

5.3 Les servitudes et les acquisitions

5.3.1 La mise en contexte

Le promoteur prévoit installer trois types de mur anti-crue dans certains secteurs en bordure de la rivière Lorette. Des murs de bois seraient prévus sur une distance d'environ 3 000 m dans les secteurs résidentiels, notamment, car ils permettraient une meilleure intégration paysagère, alors que 300 m de murs de palplanches et 330 m de murs de béton seraient érigés dans des secteurs à dominance commerciale et industrielle. Bien qu'à certains

endroits le mur pourrait atteindre jusqu'à 1,9 m, sa hauteur serait inférieure ou égale à 50 cm sur une distance d'environ 1 500 m (PR3.3, p. 25 et 37).

Il importe de rappeler qu'en plus des usages permis en rive, certains propriétaires disposent de droits acquis. La rive et la bande de protection sont donc utilisées par ceux-ci de façon variée, y compris par l'aménagement de bâtiments secondaires. Au total, 68 lots, y compris 26 lots résidentiels et 27 lots commerciaux, seraient touchés par une servitude permanente de 1,75 m qui serait nécessaire de part et d'autre des murs afin d'en permettre la construction et l'entretien. L'acquisition de certaines propriétés a déjà été réalisée par le promoteur, alors que d'autres acquisitions, totales ou partielles, sont prévues afin d'aménager les plaines de débordement et les bras de décharge (M. François Trudel, DT1, p. 46 ; DQ1.1, p. 5, 7 et 8). Comme rapporté dans le chapitre 2, certains participants se questionnent sur l'acquisition de propriétés pour la réalisation des aménagements projetés, alors que d'autres s'interrogent sur les répercussions que l'installation du mur anti-crue pourrait avoir sur leur propriété, notamment en ce qui a trait à la valeur de celle-ci et à d'éventuelles restrictions d'usages.

La commission d'enquête analyse dans cette section le processus décisionnel utilisé par le promoteur pour l'emplacement du mur et l'obtention de servitudes ainsi que les répercussions du projet sur l'évaluation des propriétés et le processus d'acquisition de propriétés.

5.3.2 L'emplacement du mur et les servitudes

Le promoteur s'est doté de certains critères généraux pour le choix de positionnement des murs anti-crues (PR3.2, p. 26) :

- La protection des biens et des personnes ;
- Le respect des usages actuels sur les propriétés riveraines ;
- Le respect de la réglementation en vigueur, notamment en matière d'environnement ;
- Le maintien de coûts raisonnables pour les citoyens ;
- La constructibilité ;
- L'accessibilité pour l'inspection et l'entretien ;
- L'équité pour tous.

Le promoteur mentionne que le respect de l'ensemble des critères ne serait pas toujours possible, car dans certaines situations, des critères pourraient s'avérer incompatibles entre eux. Des lignes directrices pour le choix du positionnement du mur ont donc été élaborées et déclinées sous forme de schéma décisionnel. Afin de mettre en application ce processus, une analyse pour chaque lot a été réalisée. Le premier élément pris en considération est le respect de la réglementation de zonage, alors le mur a été placé initialement à la limite de

la rive. Par la suite, et afin de protéger les biens et les personnes, le promoteur soutient qu'une distance minimale de 2 m, entre le bâtiment principal et le mur, devrait être maintenue. Un espace minimum de 5 m pourrait être nécessaire pour garantir l'accès à l'arrière de certains bâtiments et pour la protection incendie. Les bâtiments secondaires et les aménagements comme des piscines et des cabanons ne seraient pas considérés dans le processus, car le promoteur considère qu'ils peuvent être déplacés, le cas échéant (PR3.2, p. 26 à 28 ; DQ1.1, annexe 2 ; M. Guy Laliberté, DT1, p. 65).

Bien que les lignes directrices soulignent que les critères devraient être appliqués de la même manière pour tous afin d'assurer l'équité, le promoteur applique différemment le respect des usages sur les lots résidentiels et sur les lots commerciaux ou industriels. Pour les lots résidentiels, la présence du mur anti-crue ne devrait pas isoler plus de 25 % de la superficie totale de cour arrière dans la mesure du possible. Bien que l'emplacement du mur à l'intérieur de la rive ait été utilisé afin de réduire des pertes de superficies, au total, 18 des 26 lots résidentiels auraient leur cour arrière isolée de plus de 25 %. Chez le propriétaire le plus touché, ce pourcentage monterait à 40 %. Quant aux lots commerciaux ou industriels, le critère utilisé mentionne seulement que les activités en cours ne devraient pas être compromises. Au total, 8 des 27 lots commerciaux ou industriels ne répondraient pas à ce critère selon l'analyse faite par le promoteur, le mur a donc été déplacé à l'intérieur de la rive afin de permettre le maintien des activités commerciales. Après l'application de ces critères, le promoteur s'assure de la continuité du mur entre les lots afin d'éviter toute transition brusque dans le tracé de celui-ci (PR3.2, p. 26 à 28 ; DQ1.1, annexe 2).

Aucune compensation ni aucun traitement particulier ne seraient offerts par le promoteur aux propriétaires dont la cour arrière serait isolée sur plus de 25 % avec l'installation du mur anti-crue. Le promoteur considère que ce critère est « directement lié à l'acceptabilité sociale du projet », car il permettrait la réalisation du projet en respectant les usages actuels sur le territoire (DQ1.1, p. 3 et 4). Il ajoute qu'une visite des lots les plus touchés a été faite à l'automne 2015 et que ce critère, ainsi que des fiches d'analyse et d'application du processus d'emplacement du mur pour chaque lot, ont été présentés pour la première fois aux citoyens durant une rencontre d'information tenue en juin 2016 (*ibid.* ; M. Pierre Pelletier, DT1, p. 30). Pour ce qui est du secteur aval, cette présentation a eu lieu en 2017. Comme il a été démontré dans une section précédente du rapport, aucune consultation afin d'impliquer les citoyens dans la réalisation du projet n'a eu lieu, le promoteur ayant plutôt réalisé des activités d'information. De plus, aucun compte rendu de ces rencontres n'a été réalisé (M. Pierre Pelletier, DT3, p. 18 ; M. Gheorghe Lupan, DT1, p. 82 ; M. Guy Laliberté, DT3, p. 19 ; DA5).

Dans ce contexte et bien qu'elle considère l'effort que le promoteur déploie afin d'essayer de respecter les usages, la commission d'enquête estime qu'il y a un manque d'équité dans l'application des critères entre les lots commerciaux ou industriels et les lots résidentiels. Quoiqu'il s'avère difficile pour la commission de se prononcer sur l'acceptabilité sociale du critère visant à ne pas isoler plus de 25 % de la superficie de cour arrière, telle qu'assurée

par le promoteur, force est de constater que les propriétaires de terrains résidentiels touchés par le mur projeté se verraient affectés par des restrictions d'usage sur une partie de leurs propriétés sans aucune compensation, alors que les propriétaires de lots commerciaux ou industriels ne seraient pas confrontés à la même contrainte. Certes, la nature des différents usages n'est pas uniforme, car certains lots commerciaux ou industriels utilisent leurs terrains en bordure de la rivière, par exemple, à des fins de stationnement. Néanmoins, l'utilisation de critères similaires à ceux du secteur résidentiel aurait pu permettre de donner plus d'espace de liberté³⁴ à la rivière Lorette, bien que certains lots commerciaux aient été acquis, comme cela sera précisé dans la section sur les acquisitions.

En plus de la perte éventuelle de superficie de leur terrain, certains participants soulignent que les servitudes permanentes de 1,75 m de chaque côté du mur anti-crue projeté engendreraient une perte d'usage. D'autres se questionnent sur leurs droits et responsabilités à l'intérieur de la servitude et de la superficie perdue de leur terrain. Le promoteur souligne que les bâtiments secondaires et les ouvrages situés entre le mur projeté et la rivière, ainsi qu'à l'intérieur de la servitude, seraient déplacés à ses frais et des compensations seraient prévues si ce déplacement n'était pas possible. Comme pour les pertes de superficie, aucune compensation pour perte d'usage liée à l'obtention d'une servitude ne serait prévue par le promoteur. Il mentionne que, malgré la présence du mur, la majorité des propriétaires auraient accès à leur terrain et à la rivière en enjambant celui-ci. Il ajoute que l'utilisation de la rive est présentement encadrée par la réglementation municipale, et que des ouvrages permanents n'y seraient toujours pas permis afin de permettre l'inspection et l'entretien du mur. Certaines utilisations non permanentes y seraient par contre tolérées (M. Guy Laliberté, DT1, p. 64 à 66 et 94 ; *id.*, DT2, p. 79 à 81 ; DA14, capsule 5, p. 2 et 3).

Certains participants du secteur Wilfrid-Hamel amont considèrent que l'installation d'un mur anti-crue sur leurs propriétés ne serait pas nécessaire étant donné que leurs maisons n'avaient jamais été inondées. D'autres auraient des propositions à faire au promoteur concernant l'emplacement du mur sur leurs propriétés et déplorent que l'emplacement exact de celui-ci ne leur soit pas encore communiqué. Un participant ajoute, par exemple, que la fiche d'analyse de l'emplacement du mur, fournie par le promoteur pour chaque lot, n'avait pas d'échelle (M. Jacques Dion, DT1, p. 28). Le promoteur souligne qu'« à cette étape, il est normal que l'information détaillée et précise sur chacun de la centaine de lots riverains ne soit pas encore disponible » (DQ5.1, p. 21). Il ajoute que l'installation du mur dans le secteur ayant été inondé auparavant pourrait rehausser le niveau de la rivière en amont et, corollairement, l'installation du mur dans des zones n'ayant jamais été inondées pourrait devenir nécessaire (M. Daniel Lessard, DT1, p. 68).

34. L'espace de liberté correspond à l'espace d'inondabilité et de mobilité du cours d'eau. Il réfère ainsi à l'espace susceptible d'être inondé lors des crues de différentes magnitudes et à l'espace nécessaire au déplacement latéral du lit du cours d'eau en fonction de la dynamique naturelle d'érosion et de sédimentation. L'espace de liberté comprend également les milieux humides riverains (MDDELCC, s. d.).

Par contre, bien que des simulations hydrauliques aient été réalisées, aucune analyse détaillée n'a été présentée ni aux propriétaires touchés ni à la commission d'enquête afin de démontrer la nécessité d'installer un mur anti-crue sur certains des terrains n'ayant jamais été inondés auparavant. Le promoteur souligne qu'il a retenu le principe *précaution*, étant donné l'incertitude des données dont il dispose présentement et qu'une analyse plus précise serait réalisée ultérieurement à l'étape d'ingénierie détaillée pour optimiser la hauteur et la longueur des murs. De plus, il mentionne avoir rencontré, à la suite de la première partie de l'audience publique, certains des riverains du secteur afin de connaître plus précisément leurs préoccupations concernant le projet et il s'engage à étudier leurs suggestions. Des rencontres individuelles avec chaque propriétaire auraient lieu après la réalisation des plans préliminaires, soit à l'automne 2017 (DQ5.1, p. 21 ; M. Guy Laliberté, DT1, p. 23 et 24).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur n'a pas associé les propriétaires riverains afin de les impliquer au début du processus de conception du projet, incluant le processus décisionnel d'emplacement du mur.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager dans une approche de consultation concertée et transparente auprès des propriétaires riverains afin de les impliquer davantage dans la démarche de conception et de localisation du mur projeté afin de mieux tenir compte de leurs préoccupations.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'approche mise en place par le promoteur, dans ses lignes directrices pour le choix de positionnement du mur visant à respecter les usages, pourrait engendrer une situation inéquitable entre les propriétaires de lots commerciaux ou industriels et ceux de lots résidentiels, dont la superficie de leurs cours arrière pourrait être touchée substantiellement. La commission ajoute que le promoteur devrait revoir le critère pour les lots commerciaux ou industriels en vertu du principe de développement durable équité et solidarité sociales, ce qui pourrait éventuellement permettre de donner plus d'espace de liberté à la rivière Lorette.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait prévoir un programme de compensation financière pour les restrictions d'usages engendrées par l'érection du mur anti-crue sur certaines propriétés.*

5.3.3 Les conséquences sur l'évaluation des propriétés

Selon certains participants, cette éventuelle restriction d'usage de leurs terrains avec l'implantation du mur anti-crue projeté pourrait engendrer une baisse de la valeur des propriétés.

La *Loi sur la fiscalité municipale* (RLRQ, c. F-2.1) précise qu'afin de déterminer le rôle d'évaluation d'une propriété, les transactions du marché et l'état de l'immeuble doivent être pris en compte (art. 46). L'article 45 de ladite loi mentionne que pour établir la valeur d'une propriété « il faut notamment tenir compte de l'incidence que peut avoir sur son prix de vente le plus probable la considération des avantages ou désavantages qu'elle peut apporter, en les considérant de façon objective ». La loi mentionne également que le vendeur et

l'acheteur sont raisonnablement informés de l'état de la propriété et de l'utilisation qui peut le plus probablement en être faite. L'état de la propriété comprend notamment son état physique et l'environnement dans lequel elle se trouve (art. 43 et 46).

La Ville de Québec et le promoteur soulignent qu'ils ne disposent d'aucune analyse ou étude afin de pouvoir documenter une possible répercussion que le mur anti-crue pourrait avoir sur la valeur des propriétés (DB47 ; M. Guy Laliberté, DT3, p. 52). La ville mentionne par contre que « les quelques transactions relevées depuis l'installation des murs de sacs de sable sur les rives de la rivière Lorette ne démontrent pas vraiment d'impact sur la valeur des immeubles » (DQ2.1). L'impact réel sur la valeur des propriétés que pourrait avoir le projet ne pourrait être mesuré qu'à partir des transactions futures conclues à la suite de son éventuelle réalisation. La Ville ajoute que le rôle d'évaluation est révisé tous les trois ans et représente la valeur marchande selon les conditions du marché 18 mois avant son entrée en vigueur. Advenant la réalisation du projet selon l'échéancier prévu et étant donné que le prochain rôle d'évaluation serait réalisé en 2019, un éventuel impact du projet sur l'évaluation des propriétés pourrait être observé en 2022 (*ibid.*).

Selon la Ville de Québec, bien que pour certaines propriétés, le mur anti-crue puisse représenter un inconvénient visuel ou d'éventuelles restrictions d'usages du terrain, pour d'autres, compte tenu du fait qu'il vise à protéger les résidences contre des inondations, il pourrait avoir un effet positif sur la valeur des propriétés. Elle souligne que la proximité du mur et sa hauteur ainsi que la cour arrière restante seraient des éléments à considérer afin de déterminer si le projet engendrera plus d'inconvénients que d'avantages pour chaque propriété (DQ2.1). Il importe de préciser par contre que, selon certains participants, le mur anti-crue projeté serait installé sur certaines propriétés n'ayant jamais été inondées auparavant. Dans ce contexte, et bien qu'il s'agit ici d'une question d'intérêt commun, théoriquement, l'effet positif que le mur pourrait avoir sur ces propriétés ne serait guère perceptible et seulement d'éventuels inconvénients seraient à considérer. Pour la commission d'enquête, un suivi des impacts appréhendés sur la valeur des propriétés serait donc un élément essentiel afin de documenter davantage cette situation.

Des études ont tenté de documenter l'impact que des événements d'inondation peuvent avoir sur la valeur des propriétés. Bien que certaines études démontrent qu'une baisse de valeur des propriétés touchées par des inondations serait observée, des différences en ce qui a trait aux méthodologies d'analyse, au contexte géographique et à la nature des impacts rendent difficile une transposition avec les événements passés sur la rivière Lorette. La Ville de Québec considère qu'il n'y a pas eu de baisse significative de valeur des propriétés dans le secteur, bien que peu de transactions aient été réalisées après les inondations passées. Par contre, certaines de ces études mentionnent que l'information concernant le risque d'inondation, y compris des cartes de zones inondables ou à risque de l'être, serait un des facteurs pouvant influencer la perception par rapport au risque et, par conséquent, la valeur des propriétés. Bien qu'elle aurait un impact moins important sur la valeur des propriétés comparativement à un réel événement d'inondation, certaines études soulignent que l'information sur le risque devrait permettre d'assurer aux citoyens l'exactitude des risques auxquels ils sont confrontés (M. François Trudel, DT3, p. 59 ; Rajapaksa *et al.*, 2016, p. 52,

62 et 63 ; Atreya et Ferreira, 2015, p. 828 ; Samarasinghe et Sharp, 2010, p. 470 ; Zhang *et al.*, 2010, p. 618).

Dans le cadre du projet à l'étude, le promoteur a évalué le risque d'inondation à la suite de la construction des murs anti-crues. Bien que la commission analyse davantage cet enjeu dans un chapitre ultérieur du rapport, il importe de préciser ici que le promoteur s'est engagé à considérer les résultats de cette évaluation dans sa démarche de planification et d'aménagement du territoire qui devrait être mise à jour au plus tard 48 mois à la suite d'une éventuelle autorisation du projet. Il s'engage également à les diffuser sur le site Internet de la Ville par le biais d'une carte interactive et à en faire une présentation publique (PR5.4.1, p. 9 ; DB15).

Le promoteur précise qu'une fois les travaux de construction terminés, l'arpentage de chaque propriété touchée serait réalisé afin de s'assurer de la conformité de l'emplacement des ouvrages par rapport à la servitude (DA2). Selon l'article 9 du *Règlement sur la norme de pratique relative au certificat de localisation* (RLRQ, c. A-23, r. 10), l'arpenteur-géomètre doit vérifier notamment toute servitude inscrite au registre foncier ou servitude apparente qui pourrait toucher la propriété. Il doit vérifier également si la propriété est située, en tout ou en partie, à l'intérieur d'une zone de protection, d'une bande de protection, d'une zone d'inondation ou d'une zone à risque établie par le règlement municipal de zonage. Or, étant donné le délai de 48 mois octroyé à l'Agglomération de Québec pour revoir sa réglementation, l'arpenteur-géomètre pourrait ne pas avoir l'information à jour en ce qui a trait aux risques d'inondation dans les propriétés riveraines à la suite de la réalisation du projet. Cette information pourrait donc ne pas se retrouver dans le certificat de localisation des propriétés touchées par le projet et sachant que, selon l'article 1719 du *Code civil du Québec* (RLRQ c. CCQ-1991), le vendeur est tenu de remettre, notamment, le certificat de localisation à l'acheteur, cela pourrait influencer la perception du risque d'inondation.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'afin d'assurer que l'information sur le risque d'inondation soit accessible aux citoyens, le promoteur devrait envoyer aux propriétaires concernés de l'information personnalisée portant sur les risques d'inondation auxquels ils seraient confrontés à la suite de la réalisation du projet. Le promoteur devrait également s'engager à ce que les certificats de localisation de toutes les propriétés visées soient revus au moment opportun, à ses frais, afin qu'ils contiennent des informations sur la mise à jour des cotes de crues délimitant les zones inondables de la rivière Lorette après la réalisation du projet.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait faire un suivi des répercussions que le projet pourrait avoir sur l'évaluation des propriétés riveraines. Ce suivi devrait être amorcé après la mise à jour des cotes de crues délimitant les zones inondables de la rivière Lorette après la réalisation du projet. Advenant que ce suivi démontre que le projet aurait engendré une baisse de la valeur des propriétés, un programme de compensation devrait être prévu par le promoteur.*

5.3.4 Les acquisitions de propriétés et les répercussions sociales

Même si le promoteur a essayé de respecter les usages actuels sur les terrains touchés par le projet, le mur anti-crue ainsi que les aménagements connexes projetés nécessiteraient l'acquisition de certaines propriétés. Certaines acquisitions ont déjà été faites par le promoteur afin de réaliser des aménagements hors projet. L'acquisition de trois propriétés³⁵ dans le secteur Wilfrid-Hamel amont a déjà été réalisée pour le projet à l'étude, soit deux motels qui étaient en vente et un concessionnaire d'automobiles. Deux autres acquisitions seraient nécessaires³⁶, toujours dans le même secteur, car les bâtiments principaux de ces deux résidences seraient touchés, tantôt par le mur anti-crue, tantôt par une plaine de débordement. Une acquisition d'une partie d'un lot vacant est également prévue, alors que quatre autres propriétés commerciales ou industrielles pourraient être acquises partiellement pour l'aménagement d'un bras de décharge ou d'une plaine de débordement. Le projet toucherait aussi deux propriétés déjà acquises par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) pour la reconstruction du pont Hamel-Ouest et des aménagements connexes³⁷ (figure 4) (M. François Groux, DT2, p. 54 ; DQ1.1, p. 5 ; DQ16.1).

Pour les acquisitions réalisées dans le secteur Wilfrid-Hamel amont, le promoteur souligne avoir étudié quatre scénarios différents selon les principes généraux ayant guidé le concept d'aménagement du projet, soit notamment la protection des citoyens contre les inondations et la réduction du nombre de propriétés acquises. Le scénario retenu, qui implique le moins d'acquisitions, requiert l'achat de deux propriétés résidentielles (DA14, capsule 6 ; M. François Groux, DT2, p. 52).

Les processus d'acquisition de propriétés peuvent engendrer des impacts sociaux comme en témoignent les propos d'un participant dont la maison serait visée par les acquisitions projetées : « quitter cette propriété constitue pour nous un bouleversement énorme de notre mode de vie puisqu'il n'y a pas de résidence semblable à la nôtre sur le marché, et nous n'avons plus l'énergie nécessaire pour en rénover une nouvelle afin de la rendre à notre goût » (M. Jean Trottier, DM4, p. 4).

Par ailleurs, le ministère de la Santé et des Services sociaux a recommandé au promoteur de faire état dans l'étude d'impact du processus d'acquisition afin que les propriétaires riverains « soient partie prenante des décisions plutôt que d'être placés devant les faits accomplis » (PR6, avis n° 10). Le promoteur a privilégié les acquisitions de gré à gré, mais il n'a pas documenté dans l'étude d'impact la procédure d'acquisition formelle utilisée ainsi que celle qu'il prévoit utiliser pour les acquisitions encore à réaliser. Dans l'éventualité où il n'y aurait pas d'entente, le promoteur souligne qu'il pourrait enclencher les procédures

35. Lots déjà acquis : 1 310 628, 1 310 629 et 1 310 631 (DQ1.1, p. 5 et annexe 2 ; DQ16.1).

36. Lots à acquérir : 1 313 085 et 1 313 083 (DQ1.1, p. 5 et annexe 2).

37. Lots appartenant au MTMDET : 1 313 082 et 1 312 951 (DQ16.1).

d'expropriation, bien que des discussions puissent continuer parallèlement à ces procédures (DQ1.1, p. 6 et 7). Il mentionne que l'indemnité redevable au propriétaire est estimée par une firme d'évaluateurs agréés externe. Il serait responsable de mandater cette dernière ainsi que de payer les frais associés. Il ajoute que « cette évaluation inclut, le cas échéant, un montant pour des dommages résultants de l'expropriation, mais qui ne sont pas immobiliers, notamment les frais de déménagement et de notaire, les droits de mutation, les troubles et ennuis » (DQ1.1, p. 6).

Une indemnité serait également prévue pour la recherche d'un autre logement et serait établie en fonction de la jurisprudence et des normes qui encadrent la pratique professionnelle des évaluateurs agréés. En effet, selon ces normes, lorsqu'un bien est visé par l'expropriation, l'indemnité doit être recherchée en fonction du concept de « valeur au propriétaire » qui vise à dédommager entièrement le propriétaire du préjudice que lui fait subir l'éventuelle expropriation (OEAQ, 2016, p. XI-2 et XI-5).

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête considère que le promoteur devrait clarifier son programme d'acquisition des propriétés. Ce programme devrait être élaboré et mis en œuvre avant une éventuelle autorisation du projet et rendu disponible aux propriétaires concernés.*

Chapitre 6 Les répercussions sur le milieu naturel

6.1 La couverture végétale dans le bassin versant et l'accès aux rives

6.1.1 La protection de la forêt dans le bassin versant

Dans le bassin versant de la rivière Lorette, les forêts représentent 33,4 % du territoire (DB15, p. 9). Sur le territoire de la Ville de Québec, dans le secteur de l'avenue Chauveau Ouest, le boisé du parc Fénelon est protégé par un zonage de type RB (récréatif de conservation), mais les autres secteurs boisés, situés aux abords de la rivière Lorette, ne bénéficient pas d'un zonage assurant leur protection. À la tête des bassins des ruisseaux de la Souvenance, des Fiches et du Mont Châtel, seul le parc de Montchâtel bénéficie de ce statut RB (DQ5.1, p. 16 et 17). Le promoteur signale toutefois que le parc de la Rivière et le parc du Passant sont compris dans la grande affectation parcs et espaces verts en vertu du schéma d'aménagement de l'Agglomération de Québec, ce qui leur confère une certaine forme de protection (DQ21.1, p. 2). Le Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) de la Ville de Québec reconnaît aussi l'intérêt du mont Bélair (Ville de Québec, 2005, p. 199).

L'*Étude du bassin de la rivière Lorette*, de 1973 du ministère des Richesses naturelles, soulignait déjà l'importance de la protection du couvert forestier dans le bassin versant de la rivière. Le *Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels d'intérêt du bassin versant de la rivière Lorette*, rédigé par l'Organisme des bassins versants (OBV) de la Capitale, indique plusieurs milieux d'intérêt. On peut par exemple citer le boisé de l'avenue de l'Amiral, le mont Bélair, le parc central de L'Ancienne-Lorette et le parc Saint-Charles Notre-Dame (DD2, section 6, p. 7 à 12). Dans le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la communauté métropolitaine de Québec, le parc de la rivière Lorette fait partie des espaces naturels ou récréotouristiques non protégés par un statut officiel en vertu d'une loi (DB1, p. 163).

- ◆ **Avant la tenue de la commission d'enquête, des zones urbaines de Québec et d'Andes du bassin versant de la rivière Lorette, notamment les milieux naturels d'intérêt, bénéficient d'une protection à long terme par le biais d'une réglementation et d'un zonage garantissant leur conservation.**

6.1.2 La rive et la bande de protection

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR)

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) définit l'IQBR ainsi :

L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR), adapté de Saint-Jacques et Richard (1998), permet d'évaluer la condition écologique de cet habitat riverain. Il est basé sur la superficie relative occupée par neuf composantes de la bande riveraine, auxquelles on associe un facteur de pondération qui estime le potentiel de chacune d'elles à remplir les fonctions écologiques en regard de la protection des écosystèmes aquatiques³⁸. (MDDELCC, 2017b)

Il s'agit de l'indice utilisé au Québec pour évaluer l'efficacité d'une bande riveraine. À la suite de la réalisation du projet, l'IQBR passera de 61,2 à 60,7, selon les chiffres les plus récents fournis par le promoteur. Ce dernier explique que la superficie végétalisée passera de 60 238 m² à 63 536 m², principalement en raison d'une augmentation des enrochements végétalisés (2 917 m² additionnels) et de la pelouse (4 503 m² additionnels) (DA14, capsule 2, p. 1).

Selon les toutes dernières évaluations, le promoteur prévoit de couper 12 536 m² sur les 72 649 m² occupés par de la végétation arborescente le long de la rivière Lorette (sous la limite de rive) dans la zone de projet. Une superficie de 13 610 m² serait replantée, principalement sur des terrains municipaux (9 896 m²) et aussi sur des superficies commerciales (3 714 m²), soit davantage que la superficie coupée. Ce chiffre pourra augmenter à la suite de l'ingénierie détaillée (DQ8.1, p. 12).

Une surface de 7 152 m² serait plantée au-delà de la limite de la bande riveraine de 10 m (état projeté), soit 53 % de la superficie replantée (DQ8.1, p. 14). Or, plus la bande riveraine est large, et moins la pente est forte, plus la végétation riveraine joue son rôle de barrière et permet de retenir les sédiments, le phosphore et l'azote et plus les contaminants solubles dans l'eau s'infiltreront dans le sol, sous la bande riveraine (MDDELCC, 2007, p. 6).

Par ailleurs, l'IQBR est calculé à partir des arbres à maturité (M. Bernard Massicotte, DT3, p. 31). Or, cela prendrait 10 ans avant que les arbres plantés parviennent au stade où ils ont été pris en compte pour le calcul de l'IQBR (DQ8.1, p. 14), soit 20 % de la durée de vie du mur qui est prévue de 50 ans. Toutefois, le promoteur privilégie la plantation d'arbres de diamètre plus important sur les propriétés municipales : il affirme que tous les arbres plantés auront plus de 3 cm, et 30 % plus de 20 cm (DA9, p. 2).

38. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Eau – Indice de qualité de la bande riveraine (IQBR)* [en ligne (6 septembre 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/index.htm].

L'entrepreneur garantirait ses plants pour une période de 13 mois pour le remplacement de plants suivant la réception provisoire (DQ8.1, p. 21). Le suivi des plantations n'est prévu que sur 2 ans (PR3.3, p. 67), sauf sur les terrains municipaux où il serait réalisé sur cinq ans.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les efforts de plantation additionnels à proximité de la rive viendraient renforcer l'efficacité de la rive dans le secteur du projet. La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager à adopter un plan d'entretien à long terme pour assurer la croissance saine ou le remplacement des végétaux plantés, sauf sur les terrains municipaux où il s'effectuerait sur cinq ans.*

La végétalisation en terrain privé

En vertu des articles 6 et 19 de la *Loi sur les compétences municipales* (LCM), la Ville a adopté en 2008 un règlement³⁹ qui oblige les propriétaires riverains du lac Saint-Charles à végétaliser leur bande riveraine de 10 à 15 m avec trois strates de végétation sous réserve de certaines exceptions, notamment lorsqu'un bâtiment principal ou une construction permanente est légalement érigé dans la bande riveraine à l'entrée en vigueur du règlement et qui bénéficie ainsi d'un droit acquis (art. 5 et ss. du règlement, Université Laval, 2017).

La validité de ce règlement a été reconnue dans la décision *Wallot* rendue en 2001 par la Cour d'appel du Québec. L'imposition aux propriétaires riverains de végétaliser les rives du lac, afin de protéger ses sources d'eau potable, a été jugée comme une mesure raisonnable de protection de l'environnement qui cadre dans les pouvoirs accordés aux municipalités en vertu des articles 6 et 19 de la LCM.⁴⁰

L'objectif du présent projet n'étant pas la protection d'une source d'eau potable, la Ville est d'avis que l'application de ce règlement ne pourrait pas s'étendre aux propriétés riveraines de la rivière Lorette (DQ8.1, p. 18). La commission comprend également que la Ville est d'avis qu'elle ne pourrait pas imposer aux propriétaires riverains la végétalisation des rives de la rivière par un nouveau règlement adopté en vertu des articles 6 et 19 de la LCM (DQ8.1, p. 18) puisque les circonstances ne pourraient constituer un motif raisonnable de protection de l'environnement qui cadrerait dans les pouvoirs prévus à ces articles (DQ8.1, p. 18).

À cet égard, la Ville est plutôt d'avis que la protection des rives de la rivière Lorette pourrait seulement se faire au moyen des pouvoirs lui étant dévolus en vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU), notamment des paragraphes 12 (obliger tout propriétaire à garnir son terrain de gazon, d'arbustes ou d'arbres) et 16 (régir ou prohiber tous les usages du sol, constructions ou ouvrages) de l'article 113 de la LAU. La Ville souligne cependant certaines limites et contraintes dans l'application de ces pouvoirs, notamment le devoir de respecter les droits acquis et, pour l'application de l'article 12, le devoir d'exercer son pouvoir par « zone », ce qui complexifie grandement son application en l'espèce. Depuis décembre 2016, la Ville de Québec ne serait cependant plus contrainte

39. *Règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles*, R.A.V.Q. 301.

40. *Wallot c. Québec (Ville de)*, 2011 QCCA 1165.

de procéder par zone, à la suite de l'ajout de l'article 72.0.1 dans *la Charte de la Ville de Québec* (DQ8.1, p. 18 à 20).

En conséquence, la Ville estime qu'elle ne peut garantir la végétalisation des terrains riverains à la rivière Lorette autrement qu'en invitant les riverains à laisser pousser la végétation. Une sensibilisation est prévue en partenariat avec une association à but non lucratif (PR3.2.1, p. 214).

La commission note toutefois que certaines autres villes au Québec se sont dotées de réglementation⁴¹ à l'effet de naturaliser des berges de l'ensemble de leurs cours d'eau.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'Agglomération de Québec a adopté un règlement qui oblige les propriétaires riverains du lac Saint-Charles à renaturaliser les berges dans le but de protéger la source d'eau potable de la Ville et que ce règlement a été validé par la Cour d'appel du Québec dans l'arrêt Wallot en 2011.*
- ◆ *La commission d'enquête note que la Ville estime qu'elle ne pourrait étendre l'application de ce règlement aux rives de la rivière Lorette, et que l'état du droit relativement à ses pouvoirs en vertu des articles 6 et 19 de la Loi sur les compétences municipales ne lui permet pas d'adopter un nouveau règlement à l'effet d'obliger les propriétaires riverains de la rivière Lorette à végétaliser leurs bandes riveraines.*
- ◆ *La commission d'enquête constate également que la Ville de Québec estime qu'elle ne peut garantir la végétalisation des terrains riverains à la rivière Lorette autrement qu'en les incitant sur une base volontaire.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait revoir la possibilité de s'inspirer du règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles afin d'adopter, en vertu de ses pouvoirs de protection de l'environnement détenus en vertu des articles 6 et 19 de la Loi sur les compétences municipales, un nouveau règlement d'agglomération ayant comme objectif d'obliger les propriétaires riverains de la rivière Lorette à végétaliser leurs bandes riveraines. Ce règlement devrait tenir compte des contraintes sur le terrain, en particulier celles liées à l'entretien et la stabilité du mur anti-crue.*

41. Ville de Val David, Règlement de zonage 601, chapitre 8, section 3 ; Ville de Saint Donat, Règlement 15-924, art. 13.1 ; Ville de Prévost, Règlement 601 ; Ville de Shawinigan, SH-1, chapitre 10.10 et Ville de Mont-Tremblant, Règlement de zonage (2008)-102, chapitre 14.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'à défaut d'adopter un tel règlement d'agglomération, la Ville de Québec et la Ville de L'Ancienne-Lorette, à l'exemple d'autres villes au Québec qui ont mis en place une réglementation visant la naturalisation des berges dans l'ensemble de leurs cours d'eau, devraient revoir la possibilité d'adopter un règlement de zonage en vertu du paragraphe 12 de l'article 113 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme ayant pour effet d'imposer aux propriétaires riverains de la rivière Lorette une revégétalisation des rives. Ces règlements devraient tenir compte des contraintes sur le terrain, en particulier celles liées à l'entretien et la stabilité du mur anti-crue.*

6.2 L'accès aux rives

Dans le contexte du projet, l'accès aux rives se décline sous deux angles.

Au plan individuel, le riverain est autorisé à aménager un accès au cours d'eau. En effet, la Ville de Québec⁴² autorise l'élagage et l'émondage nécessaires à l'aménagement d'une ouverture d'une largeur maximale de 5 m, lorsque la pente de la rive est supérieure à 25 %, ainsi qu'à l'aménagement d'un sentier ou d'un escalier qui donne accès au cours d'eau, au lac ou à l'étang. La largeur maximale d'un sentier est de 1,5 m et celle d'un escalier est de 2 m (DA13, p. 322).

En ce qui a trait à l'accès collectif, en 2005, le Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) de la Ville de Québec identifiait, dans le cadre du *Plan vert, bleu et blanc*, des circuits structurants en fonction des parcours cyclables, piétons et routiers déjà existants sur son territoire. Un circuit agricole, dans le secteur de Sainte-Foy et Saint-Augustin, composé entre autres, du noyau historique de L'Ancienne-Lorette et de certains boisés d'intérêt aux abords de la rivière Lorette avait été identifié comme un de ces circuits structurants par la Ville (Ville de Québec, 2005, p. 179, 199, 201 et 205). Toutefois, dans le second projet du schéma d'aménagement et de développement (SAD) de l'Agglomération de Québec qui a été soumis à consultation publique, aucun corridor récréotouristique n'est identifié le long de la rivière Lorette (DB10, carte 22).

Le promoteur explique que le contexte est différent de celui de la rivière Saint-Charles et que la linéarité de la trame verte potentielle est interrompue par l'urbanisation, les propriétés privées et les équipements. Par conséquent, il estime que « cette situation fait en sorte qu'il est difficile de créer cette linéarité qui reposerait sur un mode de tenure public ou municipal à la suite d'un processus d'acquisition de boisés riverains » (DQ5.1, p. 17). Toutefois, en audience, le promoteur reconnaît qu'il existe une problématique d'accessibilité à la rivière Lorette et ouvre la porte à la création de petits parcs dans les zones replantées (M^{me} Louise Babineau, DT3, p. 27).

La commission note que, dans le cas de la rivière Saint-Charles, la création du parc linéaire a demandé certaines acquisitions et s'est déroulée par étapes et sur quelques décennies.

42. Règlement R.V.Q. 1400, article 744.

Cette logique pourrait s'appliquer à la rivière Lorette (DD6, p 12 et 36). Le plan directeur de l'eau (PDE) de la rivière Saint-Charles, qui inclut la rivière Lorette, identifie comme enjeux l'accessibilité aux cours d'eau et la préservation des paysages (OBV de la Capitale, 2017c).

En 1973, dans l'*Étude du bassin de la rivière Lorette*, le ministère des Richesses naturelles incitait les municipalités à acquérir « aussi souvent que possible » les terrains en bordure de cours d'eau en commençant par ceux les plus propices aux inondations (DD5, p. 134 et 135 ; DD5.1, p. 51). Il s'agissait, à l'époque, de les soustraire à l'urbanisation et d'en faire des espaces verts. Dans le projet actuel, le promoteur a déjà procédé à l'acquisition de trois terrains commerciaux disponibles afin de pouvoir y reprofiler la berge (figure 4). Dans une perspective d'amélioration de l'accessibilité à la rivière et à ses berges, il appert que cette recommandation demeure toujours pertinente aujourd'hui.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'aucun corridor récréotouristique n'est prévu le long de la rivière Lorette dans le second projet de Schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Québec et qu'aucune mesure particulière de mise en valeur et de protection n'y est prévue, outre les parcs municipaux déjà en place.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait inclure dans son Schéma d'aménagement et de développement des moyens d'assurer la protection et la mise en valeur des milieux naturels de la rivière Lorette de même qu'un meilleur accès public à la rivière dans la zone de projet.*
- ◆ **Avis** – *La commission invite les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette à réaliser un programme à long terme d'acquisition graduelle de terrains riverains privés qui deviendraient disponibles le long de la rivière Lorette. Elle souligne que le promoteur a déjà amorcé ce processus en faisant l'acquisition de terrains commerciaux riverains le long du boulevard Wilfrid-Hamel. Elle estime que ce programme contribuerait à améliorer l'accessibilité à la rivière, sa capacité hydraulique et la qualité de la bande riveraine.*

6.3 Le projet et la qualité de l'eau

Qualité de l'eau initiale et projetée

Le promoteur estime que le milieu est eutrophe, c'est-à-dire que l'intégrité écologique de la rivière est en mauvais état (PR3.2.1, p. 69). Selon le MDDELCC, l'échantillonnage réalisé par le promoteur démontre que certains critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique seraient dépassés, notamment en ce qui a trait au phosphore. Il précise par contre qu'étant donné que l'échantillonnage s'est déroulé sur une seule journée et uniquement sur trois stations, les données ne permettraient pas de dresser un portrait exhaustif de la qualité de l'eau dans la rivière Lorette. « Aucune tendance ne peut en être établie à partir de ces données » (DQ12.1, p. 7). Bien que le critère de qualité de l'eau de surface pour prévenir la contamination de l'eau et des organismes aquatiques n'ait pas été dépassé pour les coliformes fécaux, la qualité de l'eau a été considérée comme médiocre et

mauvaise selon l'échantillon réalisé pour les usages récréatifs (*ibid.*). Le MDDELCC estime que, pour ce qui est des coliformes fécaux, « ce résultat compromet les activités de contact avec l'eau pour les stations obtenant une cote mauvaise » (DQ12.1, p. 7).

Les sources de la contamination

La mauvaise qualité de l'eau serait le résultat des activités agricoles en amont de la rivière et du rejet d'eaux usées résultant de raccordements inversés⁴³ entre égouts pluviaux et sanitaires (DQ12.1, p. 7 ; Richard, 2010, p. 13).

Le MDDELCC mentionne que les eaux de ruissellement entraînent une partie des contaminants qui peuvent être présents dans les sols, tels que les sédiments, les éléments nutritifs, les bactéries, les métaux et les sels. L'eau qui s'infiltré dans le sol entraîne une partie des éléments nutritifs solubles, tels que les nitrates et les pesticides solubles (Gagnon, E. et G. Gangbazo, 2007, p. 3).

Les contaminants en provenance du milieu urbain sont nombreux : engrais, pesticides, sel de déglçage, déversements accidentels. Le Guide de gestion des eaux pluviales expose les meilleures pratiques de gestion des eaux de ruissellement et des eaux de drainage dans un milieu urbain, de même que des stratégies d'aménagement, dans le but de protéger les milieux hydriques récepteurs. Ce Guide traite des différents polluants susceptibles d'être rejetés, tels que les métaux et les hydrocarbures (MDDEFP, s.d.). Il traite aussi des aspects quantitatifs, liés au volume de ruissellement.

En milieu agricole, les sources de contaminants sont aussi nombreuses : matières en suspension, sédiments, pesticides, fertilisants, déjections animales. En outre, selon le MDDELCC, l'efficacité de la bande riveraine pour filtrer les sédiments et les nutriments, en milieu agricole, peut être court-circuitée par les rigoles et les fossés (Gagnon, E. et G. Gangbazo, 2007, p. 12).

Un programme pour l'élimination des raccordements inversés a été mis en place par les villes de L'Ancienne-Lorette et de Québec, visant à éliminer les raccordements inversés déversant des eaux usées dans les réseaux pluviaux sur leurs territoires (DB51, p. 2 ; DB32). En effet, en ce qui a trait à la Ville de L'Ancienne-Lorette « il s'avère que vingt (20) exutoires pluviaux sur cinquante et un (51) dépassent le critère de salubrité générale des eaux ou le critère de qualité pour les activités de contact indirect » (DB51, p. 2). Dix interventions de mises aux normes sont prévues chaque année. Les raccordements inversés sont inventoriés sur 3 ans, à raison de 15 km par an, entre 2016 et 2018 (*ibid.*). Pour la Ville de Québec, au total 1 218 unités de logements ont eu leurs raccordements corrigés depuis 2005 (DB32, p. 10).

43. Définition de raccordement inversé selon le MAMOT : Branchement ou défectuosité à un équipement qui permet à des eaux usées sanitaires de se déverser ailleurs que dans un réseau d'égout domestique ou unitaire, soit dans un réseau d'égout pluvial, sur le sol, dans un fossé ou dans un cours d'eau alors que l'immeuble concerné est desservi par un réseau d'égout domestique ou unitaire (DB32, p. 3)

Les intentions du promoteur par rapport à la qualité de l'eau de la rivière

Dans le PDAD de la Ville de Québec, l'une des orientations d'aménagement est « d'assainir les plans d'eau en redonnant au milieu riverain son potentiel écologique et en corrigeant les divers problèmes de contamination » (DB6.1, p. 91). L'Agglomération de Québec dispose d'une réglementation sur les engrais et les pesticides qui interdit l'utilisation de pesticides dans le bassin versant de certains plans d'eau servant de source d'approvisionnement en eau potable (DB13). Néanmoins, ce règlement ne s'applique pas au bassin versant de la rivière Lorette.

Le promoteur mentionne que la stabilisation de la rive par enrochements et génie végétal viendrait réduire l'apport sédimentaire vers la rivière Lorette améliorant ainsi la qualité de l'eau. Il envisage également de confier un mandat de sensibilisation des propriétaires privés dans la zone agricole en amont du projet afin de naturaliser leur rive. Cette dernière action et le programme des raccordements inversés réduiraient également selon lui l'apport sédimentaire vers la rivière. Selon le promoteur, un impact positif sur la qualité de l'eau serait appréhendé dans ce contexte (PR3.2.1, p. 203 et 204).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le milieu aquatique de la rivière Lorette est en mauvais état depuis plusieurs décennies. Les nombreux dépassements de normes seraient dus aux usages agricoles et à l'urbanisation, notamment en raison des raccordements inversés entre égouts pluviaux et sanitaires.*
- ◆ *La commission d'enquête note que le Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec comprend une orientation visant à assainir les plans d'eau et corriger les problématiques de contamination. Un programme pour l'élimination des raccordements inversés est en cours.*
- ◆ **Avis** – *En vertu des principes prévention et protection de l'environnement de la Loi sur le développement durable, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait, dans le cadre de ses interventions dans la rivière Lorette, viser la mise en place d'actions qui permettraient d'améliorer à long terme la qualité des eaux de la rivière Lorette en fonction des objectifs de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.*

6.4 L'habitat du poisson

L'habitat du poisson dans la zone d'étude du projet est caractérisé majoritairement par des faciès d'écoulement de type chenal et seuil, bien que quelques rapides soient présents dans le secteur amont. Lorsque l'écoulement est plus lent, les fonds graveleux sont colmatés par des dépôts de sable et de sédiments. L'alternance de substrat diversifie l'habitat aquatique, bien que peu d'abris dans le lit de la rivière soient disponibles pour les poissons. Le couvert végétal, présent à plusieurs endroits au-dessus de la rivière, semble ne pas constituer des abris pour le poisson. De plus, le lit de la rivière ne recèlerait pas de végétation aquatique. Le MDDELCC a publié, en 2004, un inventaire de 11 espèces échantillonnées dans la

rivière Lorette⁴⁴. Selon les informations que le promoteur a obtenues du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 19 espèces de poissons sont susceptibles d'être présentes dans la rivière Lorette. Bien qu'aucun inventaire de la faune aquatique n'ait été fait dans la zone d'étude du projet, quelques visites de terrain ont permis d'identifier la présence de certaines de ces espèces. Le promoteur souligne que ces espèces sont tolérantes aux conditions souvent rencontrées dans les cours d'eau en milieu urbain et qu'elles ne feraient pas l'objet de pêche récréative. Par ailleurs, aucune de ces espèces ne dispose d'un statut particulier de protection (PR3.3, p. 17 ; PR3.2.1, p. 76).

Des inventaires ont par contre été faits en 2010 et 2011 pour la réalisation des ouvrages de contrôle des crues sur deux tributaires de la rivière Lorette, soit les ruisseaux des Fiches et du Mont Châtel. Ces inventaires ont confirmé la présence de l'omble de fontaine dans ces deux ruisseaux, par contre le promoteur estime que la rivière Lorette n'offre plus les caractéristiques propices pour cette espèce, étant donné la charge sédimentaire qu'elle transporte et la pression anthropique qu'elle subit. En effet, il souligne que la rive de la rivière Lorette « est érodée à de nombreux endroits et elle correspond à un milieu eutrophe altéré par l'activité humaine ». Il ajoute qu'« il est probable que les densités de poissons soient faibles dans la rivière » (PR3.2.1, p. 76).

Pendant la phase de construction du projet, l'habitat aquatique et riverain serait dérangé de façon temporaire. Le principal impact appréhendé est associé à la stabilité des rives et au transport de sédiments pouvant comporter des particules fines vers la rivière durant les travaux. En effet, les travaux de déboisement et de stabilisation des rives ainsi que la construction des chemins d'accès, des bras de décharge et des plaines de débordement, exposeraient temporairement les surfaces minérales, ce qui pourrait accentuer les risques d'érosion et d'instabilité des sols. Ces risques pourraient également être observés durant les travaux de végétalisation et de restauration du milieu par les techniques d'éco-ingénierie. L'augmentation de matières en suspension dans la rivière se traduirait par une diminution de la qualité de l'eau, notamment en ce qui a trait à sa turbidité. Le promoteur précise par contre que les rives de la rivière Lorette sont actuellement instables, ce qui favoriserait une turbidité élevée de l'eau (PR3.2.1, p. 202 à 204).

Le promoteur souligne qu'étant donné que l'écoulement de la rivière Lorette est de type lentique, les sédiments devraient se déposer rapidement. Il ajoute qu'il ne prévoit pas réaliser les travaux au cours des périodes de crue printanière ni automnale, afin de limiter la gestion des crues pendant les travaux et réduire les risques d'érosion et de mise en suspension de sédiments dans la rivière (PR3.2.1, p. 202 à 204). Par ailleurs, plusieurs mesures d'atténuation, y compris l'utilisation de bermes filtrantes, de trappes à sédiments et de barrières géotextiles, sont prévues afin d'éviter l'apport de sédiments dans la rivière. Des méthodes de contrôle et de traitement des eaux de ruissellement seraient également

44. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *La diversité des poissons – Espèces de poissons présentes dans la rivière Lorette* [en ligne (6 septembre 2017)]: www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/ma_riviere.asp?bassin=Saint-Charles&plan_eau=Lorette ; www.mddelcc.gouv.qc.ca/poissons/ma_riviere_photo.asp?bassin=Saint-Charles&plan_eau=Lorette].

utilisées afin de s'assurer que la qualité de l'eau de la rivière ne soit pas dégradée (PR3.2.1, p. 181 et 182). Néanmoins, le promoteur estime, de façon préliminaire, que l'utilisation de batardeaux pourrait toucher environ 885 m² d'habitat du poisson. Il s'est engagé, à la demande du MFFP, « à fournir la superficie et la durée de l'assèchement prévu du lit de la rivière lors de l'utilisation de batardeaux » (PR3.3, p. 50 ; PR5.4.1, p. 10).

Une fois le projet complété, certains aménagements prévus causeraient une perte d'habitat du poisson. Le promoteur considère que l'empreinte du projet s'étendrait sur une superficie de 4 033 m² à l'intérieur de l'habitat du poisson⁴⁵, y compris les travaux prévus pour la reconstruction du pont de l'Accueil. Les enrochements végétalisés représenteraient environ 75 % de cette superficie, alors que les 25 % restants correspondent aux reconstitutions d'habitat en milieux riverain et aquatique, soit des travaux de génie végétal et d'élargissement du lit de la rivière. Le promoteur mentionne que « la majeure partie de la superficie correspondant à l'empreinte du projet dans l'habitat du poisson demeurera accessible aux poissons en conditions projetées » (DQ1.1, p. 14). Il ajoute que les enrochements végétalisés seraient généralement aménagés sur des talus fortement érodés dans des secteurs présentant un faible intérêt pour le poisson à l'état initial. Seule une superficie d'habitat de 557 m² serait donc considérée par le promoteur comme une perte d'habitat, car elle ne serait plus accessible aux poissons après les travaux (*ibid.*).

Le promoteur mentionne cependant que la réalisation du projet permettrait d'apporter un gain d'habitats propices pour la faune aquatique, notamment par l'élargissement du lit de la rivière à deux endroits dans le secteur Wilfrid-Hamel amont et par l'aménagement de bras de décharge qui en permettraient une extension. Ces derniers constitueraient de nouveaux habitats, de type fosse, qui pourraient servir de refuge ou de sites de reproduction pour certaines espèces de poisson. De plus, en conditions de hautes eaux, les plaines de débordement pourraient constituer des sites d'alimentation ou d'abris pour les poissons. Le promoteur évalue que ces aménagements permettraient de créer 7 674 m² d'habitat par rapport à l'état initial (PR3.2.1, p. 229 et 230 ; DQ1.1, p. 15).

Le MFFP émet des réserves concernant les gains d'habitat du poisson estimés par le promoteur et souligne que le principe d'aucune perte nette d'habitat faunique devrait prévaloir, et ce, notamment en matière de superficies d'habitat et de leurs caractéristiques fonctionnelles. Ce principe s'applique d'ailleurs aux pertes d'habitat temporaires et permanentes (MFFP, 2015, p. 10). Bien que le promoteur estime que son projet ne causerait que 557 m² de perte de superficie d'habitat, étant donné que la majorité des superficies touchées seraient accessibles au poisson après les travaux, la commission d'enquête considère qu'une perte persisterait et devrait être prise en compte en vertu du principe d'aucune perte nette d'habitat faunique, car des habitats seraient touchés durant les travaux ou modifiés après ceux-ci.

45. Cette évaluation a été faite en considérant la ligne naturelle des hautes eaux actuelles pour un débit de 14 m³/s.

Le ministère souligne que malgré les élargissements proposés du lit de la rivière, la quantité d'eau qui y transite serait la même, ce qui engendrerait une diminution de la profondeur de la colonne d'eau et, corollairement, une possible augmentation de la température de l'eau et une réduction de la vitesse d'écoulement. Le ministère ajoute qu'« un écoulement plus lent favorisera la déposition d'un substrat plus fin sur le littoral. Cet effet sur le substrat réduit la qualité des habitats pour la majorité des espèces de poissons présentes qui requiert en majorité un fond graveleux ou rocheux pour frayer » (DQ4.1, p. 1 et 2). De plus, afin de pouvoir considérer comme un gain d'habitat du poisson, le calcul des gains et des pertes devrait prendre en compte la période de l'année et la durée pendant laquelle l'habitat créé serait inondé, car ces informations influencent la qualité de ces habitats pour le poisson. Les espèces de poissons doivent pouvoir utiliser ces milieux créés durant une période suffisamment longue qui leur permettrait de combler certains besoins de leur cycle vital (*ibid.*). Or, le bilan fait par le promoteur ne présente pas cette information de façon détaillée et démontre seulement que quelque 72 % (5 547 m²) des gains par rapport à l'état initial seraient obtenus en zone inondée de façon occasionnelle (PR5.4.1, annexe 7).

Par ailleurs, le ministère ajoute que la présence de végétation en bordure de la rivière permet de maintenir l'intégrité et la diversité de l'habitat du poisson, notamment car elle agit comme écran au réchauffement de l'eau et fournit nourriture et abris à la faune aquatique. Étant donné que la réalisation du projet pourrait avoir des répercussions sur la végétation en bordure de la rivière, comme il a été démontré précédemment dans ce rapport, le ministère considère qu'une perte d'habitat supplémentaire serait appréhendée, et l'ajout de superficies d'habitat ne pourrait compenser cette perte de qualité du milieu aquatique (DQ4.1, p. 2). Dans ce contexte, le ministère estime que des pertes d'habitat du poisson devraient être compensées par le promoteur (PR6, avis 18, p. 2 ; PR5.4, annexe).

Le promoteur ne s'est pas engagé à réaliser de la compensation d'habitat, car il estime que le projet aurait pour effet de bonifier et de diversifier l'habitat du poisson d'une part, par l'augmentation de la couverture végétale dans la zone littorale et dans la rive et, d'autre part, par de nouveaux habitats qui seraient créés dans les bras de décharge. De plus, il souligne que la stabilisation des berges, dont certaines seraient actuellement dégradées, permettrait de limiter les apports de matières en suspension à la rivière, améliorant ainsi la qualité de l'habitat du poisson. Il s'engage par contre, à la demande du MFFP, à réaliser un suivi de l'efficacité des bras de décharge et des fosses de dissipation afin que ceux-ci n'occasionnent pas de la mortalité des poissons en période de décrue. Ce suivi serait réalisé annuellement, et ce, durant les trois premières années suivant la réalisation du projet. Le promoteur mentionne que des correctifs seraient apportés aux aménagements si de la mortalité des poissons était observée. Le suivi permettrait également de documenter d'éventuelles répercussions que pourraient avoir l'érosion et le dépôt de sédiments sur les habitats du poisson qui seraient créés. Enfin, un suivi de la végétation, y compris des zones végétalisées dans les bras de décharge et les plaines de débordement, permettrait, selon le promoteur, d'assurer que ces aménagements améliorent l'habitat du poisson (DQ1.1, p. 15 et 16).

Pour la commission, bien qu'une amélioration de l'habitat soit prévue après la réalisation du projet et que des suivis de la végétation et des bras de décharge seraient réalisés, ces actions ne sauraient remplacer les pertes d'habitat du poisson appréhendées durant la construction en matière de superficie et de qualité d'habitat. Même si la majorité de ces pertes étaient temporaires, en vertu du principe d'aucune perte nette d'habitat faunique, un programme de compensation devrait être prévu par le promoteur.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon le promoteur, la réalisation du projet permettrait de bonifier et de diversifier l'habitat du poisson, notamment par l'augmentation de la couverture végétale, par la stabilisation des berges et par la création de nouveaux habitats. Elle constate également que la réalisation du projet engendrerait des pertes temporaires d'habitat dont le promoteur ne prévoit ni compensation ni prise en compte dans son bilan des gains et des pertes d'habitat.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les pertes d'habitat du poisson appréhendées durant la construction du projet devraient être prises en compte dans le bilan des gains et des pertes d'habitat réalisé par le promoteur, et ce, même si celles-ci sont temporaires, car une amélioration d'habitat ainsi que la réalisation de suivis de la végétation et des bras de décharge ne sauraient remplacer ces pertes. Elle ajoute qu'étant donné que la majorité des habitats du poisson qui seraient créés par la réalisation du projet seraient inondés de façon occasionnelle, le promoteur devrait évaluer la durée et la période de l'année durant lesquelles ces nouveaux habitats seraient inondés.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait prévoir un programme de compensation d'habitat du poisson à la satisfaction du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs afin de pallier pour les pertes temporaires et permanentes d'habitat en matière de superficie et de caractéristiques fonctionnelles que pourrait engendrer la réalisation du projet.*

Chapitre 7 **Le risque d'inondation résiduel**

Comme décrit au chapitre 4, les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette gèrent l'utilisation du territoire au regard du risque d'inondation à l'aide de la cartographie des zones inondables réglementées. Cette cartographie sera mise à jour dans un délai de 48 mois suivant la décision du gouvernement du Québec d'autoriser ou non le projet. De l'avis de l'Agglomération, les murs anti-crues devraient faire en sorte qu'il y ait peu de changement à l'affectation du territoire par rapport à la situation actuelle.

Le ministère de la Sécurité publique (MSP) a demandé que le risque d'inondation résiduel associé à la présence de murs anti-crues soit intégré aux règles d'urbanisme. Comme il n'existe pas, au Québec, de loi encadrant la construction et la gestion d'ouvrages de ce type et la prise en compte du risque résiduel correspondant, les critères d'analyse du risque résiduel et la manière d'en tenir compte dans la réglementation municipale restent à définir (M. Pascal Marceau, DT3, p. 70). Des pistes de solution ont toutefois été avancées au cours du mandat de la commission et elles sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Pour le promoteur, le terme « risque résiduel » désigne le risque associé à la possibilité qu'une crue supérieure à la crue de conception du projet se produise et entraîne une surverse au-dessus du mur anti-crue. Pour analyser cette possibilité, il a produit des simulations hydrauliques pour une crue de récurrence 250 ans en climat futur (PR5.4.1, annexe 4, p. 2 et 4).

Pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), une défaillance du mur anti-crue constituerait un risque résiduel lié au projet que le promoteur devrait envisager et intégrer à son analyse (PR5.2.1, p. 57 et 58). Le promoteur n'ayant pas présenté de simulation concernant cet aléa au cours du mandat de la commission, celle-ci a basé son analyse sur les propos tenus par les personnes-ressources durant la première partie de l'audience et sur la documentation qui lui a été fournie.

7.1 La simulation des inondations à l'état de référence (2014)

Le promoteur a choisi l'année 2014 comme état de référence pour produire l'analyse du risque résiduel afin, notamment, de faire des comparaisons de scénarios d'inondation pour différentes crues, avec et sans mur anti-crue. À ce moment-là, les mesures d'urgence de l'automne 2013 étaient en place, notamment des murs temporaires en sacs de sable, des digues et des bordures surélevées qui permettent de rehausser les rives de la rivière. Ces éléments ont donc été intégrés aux simulations. Grâce à eux, la capacité hydraulique de la

rivière serait passée de 40 m³/s à 60 m³/s, ce qui correspond à une crue de récurrence 20 ans en climat actuel ou de 10 ans en climat futur (PR5.4.1, annexe 4, p. 9).

Si une crue de récurrence 100 ans devait survenir dans ce contexte, 139 résidences et 75 commerces ou industries subiraient une inondation. Selon le promoteur, la réalisation du projet permettrait d'éliminer complètement ce problème, puisqu'il n'y aurait plus aucun débordement de la rivière (PR5.4.1, annexe 4, p. 10 et 27).

Il est à noter toutefois que le contexte dans la zone de projet a évolué depuis 2014 et que, conséquemment, l'état de référence utilisé par le promoteur n'est plus représentatif de la situation qui prévaudra juste avant la réalisation du projet. Par exemple, les ponts de l'autoroute Henri-IV ont été reconstruits en 2015 et leur capacité hydraulique, qui était de 65 m³/s avant les travaux, a été augmentée de façon à s'ajuster au critère de conception du projet. Il en va de même du pont du boulevard Hamel Ouest qui était en reconstruction durant l'été 2017 (PR3.3, p. 23 ; PR3.2.1, p. 14).

7.2 La crue de récurrence 250 ans

Dans le cas d'une crue de récurrence 250 ans, sans la construction des murs anti-crues, le promoteur évalue qu'en 2014, le nombre de bâtiments qui auraient été touchés se serait élevé à 282, soit 182 résidences et 100 commerces ou industries (PR5.4.1, annexe 4, p. 13 à 15).

La crue de récurrence 250 ans générerait un débit de l'ordre de 102 m³/s, soit un débit environ 10 % supérieur à la crue de récurrence 100 ans (climat futur), sans l'effet des deux barrages de régulation situés à la tête du bassin versant (barrages des Friches et du Mont Châtel). Selon le promoteur, ces barrages auraient peu d'effet sur les crues dont l'amplitude dépasse celle pour laquelle ils ont été conçus⁴⁶ (PR5.4.1, annexe 4, p. 4 ; PR3.2, p. 7).

Pour son analyse, en plus de la présence du mur anti-crue, le promoteur a considéré la reconstruction du pont de l'Accueil qui constitue actuellement une contrainte hydraulique importante à l'écoulement de la rivière (PR5.4.1, p. 6). Il a aussi présumé qu'aucune défaillance des installations ne survenait et que le débordement s'effectuait de façon quasi uniforme sur l'ensemble du tronçon protégé par les murs⁴⁷ (PR5.4.1, annexe 4, p. 17).

On peut évaluer la probabilité d'apparition d'une crue de récurrence donnée pour différentes périodes. Par exemple, pour une période de 25 ans, la crue de récurrence 250 ans a 9,5 %

46. La crue de récurrence 100 ans climat futur, sans l'effet de laminage fourni par les deux barrages, s'élèverait à 93 m³/s (PR5.4.1, annexe 4, p.4).

47. Le promoteur n'a pas intégré de déversoir dans la zone de projet puisqu'il n'y aurait aucun secteur où des inondations plus intenses et localisées seraient moins dommageables qu'ailleurs. Le principe du déversoir, ou de la digue fusible, est de favoriser l'inondation d'une zone locale moins vulnérable lors de crues extrêmes supérieures à la crue de conception (DQ17.1, p. 3).

de chance de se produire. Sur une période de 50 ans, soit la durée de vie estimée du mur anti-crue, cette probabilité s'élève à 18,2 %⁴⁸ (PR5.4.1, annexe 4, p. 7, 8 et 17 ; PR3.2, p. 16).

Pour évaluer les conséquences éventuelles d'une crue de récurrence 250 ans, le promoteur a recensé le nombre de bâtiments qui seraient touchés par la surverse. À cette étape-ci du projet, il n'a pas jugé nécessaire de tenir compte du coût des dommages qui seraient causés ni des conséquences sur la sécurité des personnes. Ainsi, il évalue que 108 résidences et 59 commerces ou industries seraient touchés pour un total de 167 bâtiments comparativement à 282 bâtiments sans les murs anti-crues (situation en 2014) (PR5.4.1, annexe 4, p. 8 et 27 ; PR5.2.1, p. 48 et 49).

En plus des conséquences sur les immeubles, le MSP souhaiterait que le promoteur tienne compte des répercussions sur la sécurité des personnes. Il souhaiterait notamment que le promoteur fournisse de l'information sur la profondeur d'eau (D , en m), la vitesse (V , en m/s) et le produit $D \times V$ (en m^2/s) en cas de surverse. Il précise que l'information sur la profondeur d'eau permet d'apprécier le risque aux personnes à l'aide de valeurs seuils. Par exemple, pour une profondeur de 0,5 m, la stabilité d'un enfant est comprise. Celle d'un adulte l'est à partir de 0,8 m et celle d'un secouriste équipé à partir de 1,2 m. Le niveau de dangerosité peut également être évalué en comparant le produit $D \times V$ à la capacité physique des individus en position debout (PR6, avis 13, p. 3, 4 et 7 ; PR5.4.1, annexe 4, p. 8).

La répartition du risque étant variable dans le temps, le MSP préconise la production de cartes illustrant, notamment, les hauteurs d'eau et les vitesses à partir du début du débordement jusqu'à la stabilisation de l'eau, en incrémentant les scénarios d'inondation par tranche de 2 heures. Selon le ministère, ces informations seraient nécessaires à la préparation des plans de sécurité civile (PR6, avis 13, p. 7).

Pour se conformer à cette exigence, le promoteur s'est engagé à produire, à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée⁴⁹, un rapport de comportement de la rivière Lorette pour différents débits de crue à l'aide d'un modèle hydrodynamique basé sur la configuration finale du projet. Il s'est engagé à détailler les zones et la séquence des débordements ainsi que la répartition et l'évolution du risque aux personnes, aux services de secours et aux biens. Il déposerait alors une cartographie officielle des zones d'exposition aux risques résiduels. Il s'engage aussi à revoir les résultats du rapport de comportement sur la base des plans « tel que construit » pour s'ajuster à la réalité de terrain, une fois que le projet sera complété (PR5.4.1, annexe 2, p. 3 ; PR5.2.1, p. 48). Il a également pris l'engagement d'intégrer ces informations dans une prochaine version du Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette (PIIRL) dont la fonction est de détailler les mécanismes à mettre en place en cas de débordement de la rivière Lorette (PR5.4.1, annexe 2, p. 3).

48. Sur une période de 100 ans, la probabilité d'occurrence d'une crue de récurrence 250 ans ($102 m^3/s$) s'élève à 33 % (PR5.4.1, annexe 4, p. 8).

49. Selon le calendrier de réalisation du projet, l'ingénierie détaillée devrait être réalisée en 2017 et 2018, après l'obtention du décret gouvernemental d'autorisation du projet (PR3.2.1, p. 28 ; DA6, p. 49).

Le MSP souhaiterait également que les résultats de l'analyse du risque résiduel, réalisée à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée (puis révisée sur la base des plans « tels que construits »), soient pris en compte dans la détermination des contraintes à l'aménagement du territoire (PR5.2.1, p. 49). En réponse à une question de la commission à ce sujet, le promoteur s'est engagé à tenir compte des résultats des prochaines analyses du risque résiduel dans l'élaboration du cadre réglementaire en matière d'aménagement du territoire. Il n'est toutefois pas en mesure de préciser de quelle manière cette intégration sera réalisée puisqu'aucun exemple n'existe au Québec en cette matière. Il propose que le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) entame une démarche provinciale pour aborder la question du risque résiduel lié à des ouvrages de type murs anti-crues et de son intégration dans les règlements d'urbanisme (DQ17.1, p. 4). Il précise :

Ce cadre d'intervention devrait minimalement porter sur la gestion des usages, l'implantation du cadre bâti et des aménagements, la gestion des ouvrages à caractère public ainsi que la protection des milieux naturels et des bandes riveraines. Il permettra de dresser une série de mesures réglementaires types qui serviront aux municipalités devant gérer ce type de problématique sur le territoire.
(DQ17.1, p. 4)

7.3 La rupture du mur

Le mur anti-crue serait conçu pour résister structurellement au passage d'une crue de récurrence 1 000 ans, c'est-à-dire une crue dont le débit atteindrait 116 m³/s. Sur la durée de vie du mur, estimée à 50 ans, la probabilité qu'une telle crue survienne serait d'environ 5 % (PR5.4.1, annexe 4, p. 22 et 23 ; DQ10.1, p. 1).

Une rupture dans le mur serait susceptible de se produire n'importe où. Le promoteur estime que les dommages additionnels dus à la brèche seraient limités du fait que la largeur de la brèche serait faible et que la surverse aurait déjà occasionné beaucoup de dommages (PR5.4.1, annexe 4, p. 22 et 23).

En considérant la probabilité d'occurrence d'une crue de 1 000 ans (5 %) et les dommages additionnels causés par une brèche, par comparaison à ceux occasionnés seulement par une surverse, le promoteur estime que le risque résiduel associé à une éventuelle rupture dans le mur anti-crue ne constitue pas un enjeu (PR5.4.1, annexe 4, p. 23). Il prévoit néanmoins inclure ce risque dans les prochaines versions de l'analyse du risque résiduel et, éventuellement, intégrer les résultats obtenus dans le PIIRL (PR5.4.1, annexe 2, p. 3).

Des dommages occasionnés uniquement par une brèche pourraient toutefois survenir, pour un débit dans la rivière Lorette compris entre 50 m³/s⁵⁰ et 93 m³/s, soit avant que ne débute la surverse au-dessus du mur. Un tel scénario pourrait se produire si des actes de vandalisme altéraient l'intégrité du mur ou si celui-ci cédait à la suite de l'impact d'un

50. Le mur anti-crue commencerait à être sollicité à partir d'un débit dans la rivière de l'ordre de 50 m³/s (DQ10.1, p. 1).

véhicule (DQ10.1, p. 2)⁵¹. Dans ce cas, des volumes considérables d'eau pourraient sortir par la brèche qui agirait alors à la manière d'un déversoir dans le quartier adjacent.

Le promoteur convient qu'il n'existe pas de retour d'expérience sur l'utilisation de murs anti-crues en poutrelles de bois dans un contexte comparable à celui du projet. Par contre, de tels murs seraient utilisés depuis des dizaines d'années pour fermer des vannes et des pertuis dans des barrages. Selon lui, ces murs seraient en mesure de résister à des pressions d'eau beaucoup plus grandes que celles prévues au projet (M. Pierre Pelletier, DT3, p. 61).

Pour le MSP, la présence d'un mur anti-crue ne devrait pas se traduire par un trop grand sentiment de sécurité et, conséquemment, un certain laisser-faire sur le plan de l'occupation du territoire dans les secteurs protégés par le mur. Au contraire, ce ministère préconise une approche prudente, inspirée de celles observées ailleurs dans le monde, où des contraintes à l'aménagement du territoire sont imposées dans les zones bénéficiant de la protection de digues ou de murs anti-crues, afin d'assurer un développement urbain cohérent avec la protection des personnes et des biens (M. Pascal Marceau, DT3, p. 70). Il donne en exemple les abords de la rivière Eure, en France, où une bande dite « de danger » est définie derrière la digue qui longe la rivière. Quatre zones limitant les usages du territoire (identifiées par un code de couleur selon le niveau de risque : rouge, bleu, jaune et vert) sont définies derrière la digue. Dans bien des cas, les contraintes imposées dans ces zones sont assimilables, avec quelques différences, aux prescriptions de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) pour les zones inondables 0-20 ans ou 20-100 ans (DB39, p. 6 à 8).

La caractérisation du risque résiduel en regard de la protection des personnes devrait s'effectuer selon certains critères, dont la hauteur d'eau, la vitesse de courant et le temps de réaction nécessaire pour sécuriser les citoyens. S'il n'était pas possible d'évaluer le risque résiduel selon de tels critères, le MSP est d'avis que l'approche à retenir, en matière de contraintes à l'aménagement du territoire, serait celle dans laquelle le mur anti-crue est considéré « transparent », c'est-à-dire comme n'existant pas (M. Pascal Marceau, DT3, p. 70). Cette approche est inspirée de celle qui prévaut en France, où les terrains protégés par des ouvrages contre les inondations (murs anti-crues, digues), sont considérés comme potentiellement exposés aux inondations de la même façon que des terrains non protégés dans la mesure où il n'est pas possible de garantir totalement et définitivement l'efficacité des ouvrages (DB39, p. 2).

Dans la foulée des inondations du printemps 2017, le MAMOT et le MDDELCC révélaient que, sur les 278 municipalités touchées par les inondations, 32 étaient dans une situation de non-conformité par rapport à la PPRLPI et 65 ne disposaient d'aucune cartographie des zones inondables (MAMOT, 2017a; MAMOT, 2017 b; MDDELCC, 2017c). Dans ce contexte, la construction d'un mur anti-crue sur la rivière Lorette pourrait inciter d'autres

51. Pour prévenir ces aléas, le promoteur mise sur des inspections régulières du mur et sur l'installation de bollards devant le mur dans les stationnements et près des rues (DQ10.1, p. 2).

municipalités à vouloir implanter des ouvrages de type murs anti-crues ou digues pour protéger les citoyens des inondations, sans devoir renoncer à l'occupation des terrains situés en zone inondable 0-20 ans.

Pour la commission, l'utilisation de murs anti-crues ou l'endiguement apparaissent être des solutions curatives pour assurer la sécurité des personnes et la protection de leurs biens et elles ne sauraient être des réponses durables et respectueuses de l'environnement en matière d'aménagement du territoire. Une approche de prévention en matière de planification et de développement du territoire pourrait contribuer, quant à elle, à assurer une meilleure protection de la population.

- ◆ *La commission d'enquête constate que pour une crue de récurrence 250 ans, 108 bâtiments et 59 commerces seraient inondés, malgré la présence des murs anti-crues. Sur une période d'une cinquantaine d'années, soit la durée de vie prévue des murs, la probabilité qu'une telle crue survienne s'élève à près de 20 %.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur s'est engagé à intégrer les résultats de l'analyse du risque résiduel, qui sera préparée à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée, puis revue sur la base des plans tels que construits dans le Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette. Il en tiendrait compte également dans l'élaboration d'un futur cadre réglementaire en matière d'aménagement du territoire. Toutefois, selon le promoteur, la manière d'intégrer le risque résiduel d'inondation dans les règlements d'urbanisme reste à définir et devrait faire l'objet d'une démarche gouvernementale.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait effectuer des simulations hydrauliques de ruptures dans le mur anti-crue pour des débits dans la rivière compris entre 50 m³/s et 93 m³/s afin d'évaluer les répercussions sur les personnes et les biens dans les secteurs situés près d'une éventuelle brèche dans le mur.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le gouvernement du Québec devrait élaborer des règles communes à toutes les municipalités, pour l'intégration du risque résiduel lié aux murs anti-crues ou aux digues, dans les outils réglementaires d'aménagement du territoire. Cette démarche viserait à assurer la protection du public et à éviter que, dans le futur, des ouvrages de ce type ne soient utilisés pour permettre ou régulariser des constructions dans des secteurs où cela ne serait pas permis autrement.*
- ◆ **Avis** – *S'il n'était pas possible d'évaluer le risque résiduel selon les critères proposés par le ministère de la Sécurité publique et, le cas échéant, les autres ministères impliqués dans une éventuelle démarche gouvernementale de gestion du risque résiduel, la commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait adopter la position du ministère de la Sécurité publique à l'effet de considérer le mur anti-crue « transparent », c'est-à-dire comme n'existant pas et ajuster les règles d'aménagement du territoire en conséquence.*

7.4 La sédimentation

Les sédiments ont des effets hydrauliques importants en rehaussant le lit des cours d'eau et en déposant des alluvions sur les rives et à l'embouchure. Pendant les crues, le rehaussement du lit de la rivière et les dépôts d'alluvions peuvent nuire à l'écoulement de l'eau (MDDEP, 2007, p. 4).

La rivière Lorette est sujette à des problèmes d'érosion et de sédimentation. Une partie de la charge sédimentaire transportée par la rivière Lorette proviendrait de l'amont de la zone du projet, soit en partie de la zone agricole située en tête de bassin versant et en partie des secteurs à fortes pentes le long de la rivière et de ses tributaires. Des sédiments proviendraient également des zones d'érosion situées à l'intérieur même de la zone d'étude. Enfin, les émissaires d'égout pluvial issus des nombreux secteurs urbanisés du bassin versant fourniraient aussi une part de sédiments (PR3.2.1, p. 19 et 58).

Il semblerait que les interventions visant l'enlèvement des sédiments dans le lit de la rivière ne soient pas efficaces pour contrer cette problématique. À titre d'exemple, à la suite des inondations de 2005, le CEHQ avait répertorié seize zones de sédimentation dans la zone d'étude, dont six ont été excavées peu de temps après. Or, en 2010, cinq des six zones excavées présentaient de nouveau une accumulation de sédiments. Par ailleurs, les zones de sédimentation évolueraient dans le temps, c'est-à-dire que leurs volumes et leurs superficies augmenteraient et diminueraient d'une année à l'autre. Le promoteur estime que finalement, le volume total de sédiments demeure le même et que les conditions hydrodynamiques de la rivière sont dans un état d'équilibre sédimentaire (PR3.2.1, p. 7, 37, 59 et 122).

Selon le promoteur, le projet permettrait de maintenir cet équilibre hydrosédimentaire dans le lit mineur de la rivière. Le promoteur a évalué que pour des sédiments de 10 mm⁵² de diamètre, le débit dans la rivière devait être maintenu au-dessus de 14 m³/s. Il a donc conçu le projet de façon à ce que les plaines de débordement et les bras de décharge ne soient pas sollicités lorsque la rivière s'écoule à des débits inférieurs à 14 m³/s. Ce débit serait dépassé en moyenne à six reprises chaque année (PR3.2, p. 11, 12 et 32 ; PR3.2.1, p. 128 et 148).

Certaines interventions de l'Agglomération visent néanmoins à diminuer la quantité de sédiments transportés par la rivière. Elles sont présentées brièvement dans les paragraphes suivants.

Les sédiments issus de l'érosion dans la zone agricole

La zone agricole représente environ 20 % de la superficie totale du bassin versant de la rivière Lorette. Pour diminuer la charge sédimentaire en provenance de cette zone, l'Agglomération de Québec a confié un mandat à un organisme sans but lucratif pour sensibiliser les propriétaires privés à naturaliser leurs rives, offrir des plantations, voire faire

52. Le diamètre moyen des particules sédimentaires dans la rivière Lorette, pour les secteurs présentant des accumulations d'alluvions grossières, a été évalué à 10 mm lors d'une visite de terrain réalisée au printemps 2016 (PR3.2, p. 11).

la plantation d'arbustes indigènes. Ce programme a débuté le 15 mai 2017 (DB15, p. 9 ; PR3.2.1, p. 203 ; M^{me} Louise Babineau, DT2, p. 36).

Les sédiments issus de l'érosion dans la zone d'intervention du projet et dans les secteurs à fortes pentes

À l'intérieur de la zone d'intervention du projet, la stabilisation des rives par enrochement et génie végétal devrait contribuer à limiter l'érosion et le transport de sédiments (PR3.2.1, p. 204 ; DB25, p. 9).

Toutefois, une partie des sédiments qui se déposent dans la rivière Lorette proviendrait plutôt des zones à fortes pentes situées en amont de la zone du projet, notamment le long des tributaires de la rivière Lorette (PR3.1.1, p. 28). Selon le type de sol, des glissements de terrain ou des mouvements de sol peuvent survenir dans de tels secteurs, ce qui, en plus de représenter un risque pour la sécurité du public, pourrait provoquer des apports importants de sédiments dans la rivière ou ses tributaires, lesquels seraient ensuite transportés plus en aval (DB10, p. 127).

Selon l'information contenue dans le second projet de révision du schéma d'aménagement et de développement (SAD) de l'Agglomération de Québec, l'état des connaissances ne permettrait pas de dresser un portrait précis des secteurs à forte pente et des types de sols qui leur sont associés sur le territoire. Dans son plan d'action, l'Agglomération s'engage à poursuivre, à court terme⁵³, l'acquisition de connaissances à l'égard des secteurs à forte pente et à procéder aux ajustements nécessaires au SAD (DB10, p. 127 ; DB10.1, carte DC-4 ; DQ19.1).

En ce qui concerne le risque de glissement de terrain, le gouvernement du Québec réalise en priorité la cartographie des territoires recouverts de sols argileux où se produisent 80 % des glissements de terrain au Québec. Comme le sol de surface dans la région d'étude du projet est à prédominance sableuse et graveleuse (PR3.2.1, p. 33), le gouvernement ne prévoit pas produire de cartes de zones potentiellement exposées aux glissements de terrain pour ce secteur (DQ14.1, p. 1). Néanmoins, la banque de données sur les mouvements de terrain du MSP indique que six mouvements de terrain ont été répertoriés dans le secteur du bassin de la rivière Lorette : trois dans la zone d'étude du projet (en 1973, 1974 et 1975) et trois qui seraient situés dans les secteurs à fortes pentes situés en amont de la zone d'étude (deux en 1975 et un en 1980) (DQ18.1 ; DB10.1, carte DC-4).

Les auteurs de l'étude de 1973 avaient eux aussi relevé d'anciens glissements de terrain aux abords de la rivière Lorette entre l'intersection formée des rues Écho et Fabre et l'intersection formée des rues Saint-Jean-Baptiste et du Moulin. Les pentes des berges sont abruptes et, à plusieurs endroits, les dépôts meubles sont constitués de sable surmontant une épaisse couche argileuse. Les auteurs notent qu'une résidence de la rue Saint-Jean-Baptiste a été abandonnée à la suite d'un glissement de terrain. Ils craignent également

53. Dans le second projet de révision du SAD, l'horizon visé pour procéder aux études sur les types de sols dans les secteurs à fortes pentes serait de 0 à 2 ans après la mise en vigueur du schéma (DQ19.1).

qu'un éventuel glissement de terrain, dans un secteur un peu plus en amont et situé près des actuels terrains de tennis de la ville de L'Ancienne-Lorette, ne vienne obstruer la rivière (DD5.1, p. 39 à 41). Ils précisent : « nous attirons l'attention en particulier sur la fragilité des terrasses du côté ouest de la rivière, dans la zone située de 500 à 1 000 verges au nord du pont de la rue Saint-Jean-Baptiste ; il est certain que tout déboisement à cet endroit s'avérerait extrêmement néfaste » (DD5.1, p. 19).

Les sédiments et autres matières issus du réseau d'égout pluvial

Une partie de la charge sédimentaire transportée par la rivière Lorette proviendrait du réseau d'égout pluvial. Questionné sur ce qu'il entendait faire pour régler cette problématique, le promoteur fait valoir que des interventions visant à corriger des raccordements inversés permettront de diminuer la charge sédimentaire dans la rivière, en plus d'améliorer la qualité de l'eau (PR3.2.1, p. 203, DB31 ; DB32 ; M^{me} Louise Babineau, DT2, p. 42 et 43).

Les interventions concernant la correction des branchements inversés sont de compétence locale, c'est-à-dire qu'elles relèvent des villes de L'Ancienne-Lorette et de Québec et non pas de l'agglomération. Seulement sur le territoire de la ville de Québec, le programme d'élimination des raccordements inversés, qui existe depuis 2005, a permis de corriger les raccordements de 1 218 appartements entre 2005 et 2016. La poursuite de ce programme est conditionnelle à l'obtention de crédits (DB31 ; PR3.2.1, p. 203 ; DB32, p. 6 et 10).

D'autres matières sont toutefois transportées par les réseaux d'égout pluvial. Celles-ci peuvent être d'origine naturelle, comme les feuilles mortes et autres débris végétaux, ou artificielle, comme les plastiques (notamment les nombreux emballages) et les papiers (journaux, revues, cartons d'emballage, etc.) (MDDEFP, 2017, p. 8-9 et 8-10).

La charge sédimentaire, toutes sources confondues, n'a pas été prise en compte lors de la modélisation du concept retenu pour le projet. Les données disponibles sur la charge sédimentaire seraient trop limitées pour les intégrer au modèle hydraulique ayant servi aux simulations. De plus, la marge d'erreur associée aux modèles de transport sédimentaire serait très grande, même en présence de données suffisantes. Enfin, le promoteur estime que l'impact du transport sédimentaire sur la problématique d'inondation serait limité, particulièrement dans le contexte d'une crue de récurrence 100 ans (PR3.2.1, p. 58)

- ◆ *La commission constate que le projet est conçu de manière à permettre un débit minimal de 14 m³/s dans le lit mineur de la rivière afin de préserver l'équilibre hydrosédimentaire.*
- ◆ *La commission constate que l'Agglomération de Québec prévoit des interventions ponctuelles qui auraient pour effet de limiter l'érosion des rives de la rivière Lorette et de diminuer légèrement les apports en sédiments. Rien n'est toutefois prévu concernant la charge sédimentaire en provenance de l'amont de la zone d'intervention, dans les secteurs à fortes pentes, bien que des mouvements de terrain aient été répertoriés dans ces secteurs par le passé.*

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait, dans un avenir rapproché, poursuivre l'acquisition de connaissances à l'égard des secteurs à fortes pentes situés en amont de la zone d'intervention du projet. Des interventions dans ces secteurs pourraient contribuer à diminuer le transport sédimentaire dans la rivière Lorette et à favoriser l'efficacité du projet à long terme. De plus, ces connaissances sont essentielles pour assurer la sécurité du public.*

7.5 Les mesures de mitigation et d'urgence

Pour réduire le risque résiduel, le promoteur propose un certain nombre de mesures de mitigation, dont :

- un programme de suivi et d'entretien des murs anti-crues ;
- des inspections aux murs et à la berge, particulièrement avant les crues majeures annoncées ;
- l'entreposage de matériel et la disponibilité de la main-d'œuvre pour réparer rapidement les murs en cas de dommages ;
- une mise à jour des plans particuliers d'interventions des municipalités afin de prévoir des niveaux d'alerte et des évacuations à l'atteinte de certains niveaux d'eau jugés critiques (PR5.4.1, annexe 4, p. 25).

Les trois premières mesures visent à prévenir une éventuelle défaillance du mur (une rupture ou une brèche par exemple). La quatrième mesure est abordée avec plus de détails dans les paragraphes suivants.

Le Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette

Pour faire face à une éventuelle inondation de la rivière Lorette, la Ville de Québec mise sur le Plan de sécurité civile et sur le Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette (PIIRL) (DB12).

Le PIIRL comprend une carte des zones inondables pour les crues de récurrence 2, 20 et 100 ans, des seuils d'alerte en fonction des niveaux d'eau dans la rivière à la station Michel-Fragasso et un schéma de communication entre les différents services impliqués, selon le niveau d'alerte. Ainsi, les responsables de la Ville de L'Ancienne-Lorette et des arrondissements Les Rivières et Sainte-Foy–Sillery–Cap-Rouge se mettent en mode veille à partir d'un niveau d'eau de 13,00 m (code vert dans le PIIRL) à la station Michel-Fragasso. Une pré-alerte (code jaune) est lancée à partir de 13,85 m par le Bureau de la sécurité civile de la Ville de Québec, qui avise alors les services municipaux concernés (pompiers, policiers, travaux publics, etc.). Enfin, la situation est jugée critique (code rouge) à partir 14,75 m et l'inondation débute à 15,00 m (DB12, p. 7 et 8).

Deux centres de service aux sinistrés sont identifiés et, en cas d'évacuation de la population, deux centres d'hébergement d'urgence sont prévus : le Centre Michel-Labadie, dans l'arrondissement Les Rivières et l'Aquagym, dans la ville de L'Ancienne-Lorette (DB12, p. 7).

Comme mentionné précédemment, le promoteur s'est engagé à réaliser, à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée, les études requises pour mettre à jour le PIIRL de façon à tenir compte de la présence du mur anti-crue. Il prévoit tenir compte à la fois du risque résiduel qui résulte d'une surverse au-dessus du mur (en cas de crue supérieure à la crue de conception) et du risque d'une rupture dans le mur. Il s'est également engagé à revoir le risque résiduel et le PIIRL, sur la base des plans tels que construits (PR5.4.1, annexe 2, p. 3 et 4).

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'afin d'informer et de protéger adéquatement la population, l'Agglomération de Québec devrait communiquer aux citoyens concernés les résultats de l'analyse du risque résiduel (lié à la présence des murs anti-crues) qui sera préparée à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée et révisée subséquentement.*

Conclusion

L'objectif du projet de réaménagement de la rivière Lorette proposé par l'Agglomération de Québec est d'assurer la sécurité des personnes et la protection des biens des riverains, à la suite, notamment, des pluies extrêmes de 2005 qui ont provoqué des inondations majeures occasionnant des dommages substantiels aux propriétés de plusieurs résidents et commerces des villes de L'Ancienne-Lorette et de Québec.

Il s'agit de phénomènes qui avaient été anticipés à plusieurs reprises depuis des dizaines d'années, en raison de la configuration propre à la rivière Lorette, de l'urbanisation de son bassin versant et de la linéarisation des cours d'eau.

Le projet, et le programme de contrôle des inondations de la rivière Lorette dans lequel il s'inscrit, représentent une solution à court terme pour assurer la sécurité et la quiétude des riverains et pour protéger leur propriété dans la portion de la rivière la plus propice aux inondations. Pour contribuer à une meilleure protection contre ces inondations, une planification durable du territoire à l'échelle du bassin versant serait nécessaire.

L'urbanisation dans le bassin versant de la rivière Lorette représente un facteur contributif important pour le risque d'inondation. Elle s'accompagne d'autres pratiques ou facteurs aggravants qui perturbent le comportement hydrologique et hydraulique de la rivière. Certaines pratiques de gestion des eaux de ruissellement, de conservation des espaces naturels et de restauration des bandes riveraines devraient être mises en place par les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette pour améliorer la situation actuelle et diminuer les risques futurs.

En vertu des principes *protection de l'environnement* et *subsidiarité* de la *Loi sur le développement durable*, l'Agglomération de Québec devrait mettre en œuvre un programme d'inspection systématique des cours d'eau sur son territoire, afin d'en assurer l'intégrité, en conformité avec la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* dont elle a la responsabilité d'application.

Le promoteur a privilégié une approche d'information, plutôt qu'une approche de consultation et de concertation, auprès des riverains touchés par le projet de réaménagement de la rivière Lorette. La commission considère qu'une meilleure implication de l'ensemble des parties prenantes de la société civile, incluant les riverains, pour l'identification et la mise en œuvre concertée de solutions afin de contrer les inondations de la rivière Lorette, contribuerait à l'optimisation des mesures à mettre en place en conformité avec le principe *participation et engagement* de la *Loi sur le développement durable*.

Dans le contexte des inondations du printemps 2017, la construction d'un mur anti-crue sur la rivière Lorette pourrait inciter d'autres municipalités à vouloir se doter d'ouvrages de ce type

leur permettant de protéger les citoyens des inondations, sans devoir renoncer à l'occupation des parcelles de terrain situées en zone inondable 0-20 ans. Pour cette raison, la commission tient à appuyer la démarche gouvernementale en cours visant à élaborer des règles communes d'aménagement du territoire qui intégreraient le risque résiduel d'inondation.

Pour la commission, l'utilisation de murs anti-crues ou l'endiguement apparaissent être des solutions curatives pour assurer la sécurité des personnes et la protection de leurs biens et elles ne sauraient être des réponses durables en matière d'aménagement. Une approche de prévention en matière de planification et de développement du territoire, à l'échelle du bassin versant et plus respectueuse des milieux naturels, pourrait permettre d'assurer une meilleure protection de la population, et ce, dans une perspective de développement durable.

Fait à Québec,



Denis Bergeron
Président de la commission
d'enquête



Jeanne Charbonneau
Commissaire

Ont contribué à la rédaction du rapport :
Anny-Christine Lavoie, analyste
Jean Roberge, analyste

Avec la collaboration de :
Géraldine Chevalier, agente de secrétariat
Maxandre Guay-Lachance, coordonnateur du secrétariat de la commission
Luc Nolet, conseiller en communication

Liste des avis et constats

La justification des interventions

3.1 L'historique et la cause des inondations

3.1.1 Les événements documentés

- ◆ La commission d'enquête note que les inondations de la rivière Lorette peuvent se produire en diverses circonstances, à l'occasion d'averses hivernales, de la fonte printanière, ou encore l'été et l'automne lors d'orages violents.

3.1.2 L'étude du bassin de la rivière Lorette de 1973

- ◆ La commission d'enquête constate que, dès 1973, un rapport du ministère des Richesses naturelles soulignait les risques que de mauvaises pratiques associées à l'urbanisation faisaient peser sur l'intégrité de la rivière Lorette. Cette étude, qui mettait l'accent sur l'augmentation des débits de crues et les risques accrus d'inondation, proposait un ensemble de mesures concrètes pour les prévenir ou les réduire.
- ◆ La commission d'enquête note qu'en 1973, le ministère des Richesses naturelles soulignait que pour apporter une solution à long terme aux problèmes hydrologiques de la rivière Lorette, il fallait absolument déborder des études strictement hydrauliques et hydrologiques pour adopter une perspective de planification et de contrôle de l'aménagement du territoire sur l'ensemble du bassin versant.
- ◆ La commission d'enquête note que le secteur de la rivière Lorette, situé au sud du boulevard Wilfrid-Hamel, avait été identifié dès 1973 comme une zone propice aux inondations et aux embâcles de glace. Elle souligne qu'à cette époque, le ministère des Richesses naturelles recommandait aux municipalités d'acquérir les terrains voisins pour les soustraire à l'urbanisation et pour en faire un parc régional.

3.1.3 Les suites au rapport de 1973

- ◆ La commission d'enquête note qu'une bonne part des recommandations formulées dans différents rapports depuis 1973 sont restées sans suite, notamment celles visant à freiner la dégradation de la rivière Lorette et à contrôler les risques d'inondation et celles visant spécifiquement à restaurer et protéger les rives et à créer un corridor riverain.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'urbanisation s'est poursuivie à un rythme plus rapide que ne l'anticipaient les auteurs de l'*Étude du bassin de la rivière Lorette* en 1973. Cette urbanisation aurait contribué à l'augmentation des débits de pointe et à l'aggravation des risques d'inondation. De plus, les terrains autour du secteur de la rivière au sud du boulevard Wilfrid-Hamel identifié comme vulnérable et déconseillé pour l'urbanisation tant en 1973, qu'en 1990 et en 1993, ont été, depuis, convertis en parc industriel et commercial.

- ◆ La commission d'enquête note que l'évaluation de la période de récurrence d'événements hydrologiques peu communs comporte une marge d'incertitude importante. Le résultat peut varier sensiblement en fonction de la durée et de la représentativité de la série de données utilisée et il n'y a pas toujours de consensus entre les experts sur la méthodologie optimale. Plus la période de récurrence de l'événement est longue en regard de la durée de la série d'observations et plus l'incertitude est importante.
- ◆ La commission d'enquête note que les pluies, qui ont provoqué des débordements de la rivière Lorette, à l'occasion du passage de queues d'ouragan en août 2005 et en septembre 2005, bien que d'importance peu communes, n'étaient pas sans précédent et que la région avait reçu des pluies plus importantes à quelques reprises.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'urbanisation dans le bassin versant de la rivière Lorette représente un facteur contributif important pour le risque d'inondation. Elle note que son effet sur le débit de crue n'est pas le même dans toutes les circonstances et que des pratiques ou facteurs aggravants associés à l'urbanisation, tels que le remblayage et la construction en zone inondable, perturbent le comportement hydrologique et hydraulique de la rivière.

3.2 Les solutions proposées

3.2.1 Abaisser les débits de pointe

- ◆ La commission d'enquête constate que les deux barrages aménagés sur des affluents de la rivière Lorette contribuent à réduire le débit de pointe de certaines crues importantes résultant d'averses intenses et de courte durée, mais que leur effet serait négligeable pour les crues les plus fréquentes ainsi que pour certaines crues extrêmes provoquées par des averses soutenues de longue durée.

3.2.2 Faciliter l'écoulement des eaux

- ◆ La commission d'enquête constate que quatre des cinq ponts qui engendrent de la résistance à l'écoulement d'une crue centennale le long des quatre derniers kilomètres du cours de la rivière Lorette devraient avoir été reconstruits pour en augmenter la capacité hydraulique d'ici la fin de 2018. Elle note cependant que l'un de ces ponts demeurerait dans son état actuel pour encore 15 à 25 ans.
- ◆ La commission d'enquête constate que le maintien du pont Hamel-Est de faible capacité hydraulique constituerait un maillon faible dans ce secteur de la rivière et que ce pont demeurerait propice aux embâcles et continuerait à ralentir l'écoulement à des débits de l'ordre de 60 m³/s et plus.
- ◆ La commission d'enquête constate que les aménagements prévus de bras de décharge et de plaines alluviales de même que l'adoucissement de berges contribueraient à accroître la capacité d'écoulement de la rivière dans la zone du projet et à y réduire les inondations. Elle note cependant que cette contribution n'a pas été quantifiée.
- ◆ La commission d'enquête constate que les postes de pompage permettent globalement de limiter les dommages associés aux crues de la rivière Lorette en empêchant les refoulements et débordements d'égouts pluviaux quand ceux-ci se retrouvent sous le niveau d'eau de la rivière.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête considère que le promoteur devrait réévaluer la pertinence d'une réfection du pont Hamel-Est à court ou à moyen terme à la lumière des résultats de modélisation hydraulique que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques compte lui demander.

3.2.3 Contenir les débordements

- ◆ La commission d'enquête constate que, selon la modélisation hydrodynamique réalisée par le promoteur, la réfection prévue de certains ponts ainsi que les modifications proposées du lit et des berges de la rivière Lorette ne suffiraient pas à éviter les débordements au moment d'une crue d'une récurrence de 100 ans. C'est pourquoi il propose des murs anti-crues pour contenir les débordements et réduire les dommages.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'estimation du débit, associé à l'événement Rita ou de celui d'une crue d'une récurrence de 100 ans, est empreinte d'un fort degré d'incertitude tout comme l'évaluation des niveaux d'eau qui en découleraient.
- ◆ La commission d'enquête constate que puisque l'effet des barrages des Friches et du Mont Châtel varie selon les circonstances et la distribution des précipitations et peut devenir négligeable pour une crue soutenue sans pointe marquée comme celle de l'événement Rita. Elle note que pour cette raison, sous certaines conditions, la crue centennale en climat futur pourrait être supérieure à 85 m³/s.
- ◆ La commission d'enquête constate, à l'instar du promoteur, que si la revanche proposée de 30 cm de hauteur des murs anti-crues de la rivière Lorette compense les incertitudes liées aux calculs hydrologiques et hydrauliques, cette revanche ne peut en même temps garantir le passage sécuritaire d'une crue supérieure au débit de conception de l'ouvrage.

3.2.4 Tenir compte des changements climatiques

- ◆ La commission d'enquête constate que la prévision de l'évolution des débits de pointe en fonction des changements climatiques dans un bassin de la taille de celui de la rivière Lorette demeure difficile à réaliser et imprécise, en particulier pour des débits extrêmes avec une faible récurrence comme la crue centennale.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur évalue que, d'ici l'horizon 2041-2070, les changements climatiques pourraient augmenter le débit de pointe d'une crue centennale de la rivière Lorette de l'ordre de 18 %. Elle souligne que le débit de la crue centennale évalué vers 2012 présentait déjà une augmentation substantielle, de près de 75 %, en regard de celui qui avait été calculé une quarantaine d'années plus tôt pour 1971.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que, dans la gestion des crues de la rivière Lorette et le contrôle de ses inondations et en accord avec le principe précaution de la Loi sur le développement durable, il est souhaitable, comme l'a fait le promoteur, de prendre en compte les effets des changements climatiques et mentionne que le régime des pluies à la source des crues est susceptible d'évoluer au cours des prochaines décennies.

3.2.5 La pertinence de l'approche proposée

- ◆ La commission d'enquête constate que, pour l'essentiel, les solutions de contrôle des inondations de la rivière Lorette visent principalement à faciliter l'écoulement des débits de crue extrêmes et à en contenir les débordements plutôt qu'à intervenir pour contrôler et réduire ces débits.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête estime que le projet ainsi que le programme de contrôle des inondations de la rivière Lorette dans lequel il s'inscrit représentent une solution à court terme pour assurer la sécurité et la quiétude des riverains et pour protéger leur propriété dans la portion de la rivière la plus propice aux inondations.

La planification du territoire et la protection des rives

4.1 Le cadre légal et administratif

- ◆ La commission d'enquête constate que ce sont les municipalités qui ont le pouvoir de réglementer la gestion de l'urbanisation sur leur territoire. Ces municipalités disposent également de larges pouvoirs de réglementation en environnement en vertu de la *Loi sur les compétences municipales*.
- ◆ La commission d'enquête constate que, dans le cadre du projet de la rivière Lorette, la réglementation en vigueur est celle de la Ville de Québec. La commission note que la Ville de L'Ancienne-Lorette devra adopter sa propre réglementation à la suite de la révision du Schéma d'aménagement et de développement par l'Agglomération de Québec.

4.2 La protection des rives, du littoral et des plaines inondables

4.2.2 Les outils additionnels à la disposition des municipalités

- ◆ La commission d'enquête constate que l'une des actions du plan stratégique du Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec vise à mettre en œuvre une gestion intégrée par bassin versant.
- ◆ La commission d'enquête constate que la rivière Saint-Charles a fait l'objet d'un Plan directeur de l'eau, par l'Organisme des bassins versants de la Capitale, qui inclut la rivière Lorette.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'Organisme des bassins versants de la Capitale a produit un document intitulé Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels de la rivière Lorette. Ce plan fait état du recul des milieux naturels au profit des zones urbanisées.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient, de concert avec l'Organisme des bassins versants de la Capitale, intégrer les éléments pertinents du Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels de la rivière Lorette aux différents outils de planification territoriale.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les solutions proposées par le promoteur pour remédier aux problématiques d'inondation de la rivière Lorette devraient prendre en considération l'ensemble du bassin versant de la rivière.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette et leurs partenaires devraient se pencher sur les problématiques causées par le drainage des terres agricoles sur les débits de pointe et la capacité hydraulique de cette rivière.

4.2.3 La cartographie des plaines inondables

- ◆ La commission d'enquête constate que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette ont pris certaines dispositions pour aviser les demandeurs de permis qu'ils s'apprêtent à construire dans une zone à risque d'inondation. Toutefois, elle constate que cette information ne se rend pas nécessairement jusqu'à l'acquéreur final du bâtiment.
- ◆ La commission d'enquête constate que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette disposent, depuis 2009, d'une nouvelle cartographie des zones inondables pour la section aval de la rivière Lorette. Après 2009, elles ont toutefois continué de délivrer des permis de construction sur la base de l'ancienne cartographie des zones inondables réglementées.
- ◆ La commission d'enquête constate que certaines dispositions contenues dans la *Loi sur la sécurité civile* obligent les villes, dans certaines circonstances, à refuser la délivrance de permis de construction en présence d'un risque de sinistre connu, même si la demande de permis est conforme à la loi.
- ◆ La commission d'enquête constate que les villes disposent, en vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, de pouvoirs légaux pour adopter une réglementation intérimaire pour imposer un moratoire temporaire sur l'émission d'un permis de construction sur son territoire, mais qu'elle ne s'est pas prévalu de cette prérogative.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'Agglomération de Québec projette de revoir les cotes de crues et la cartographie des zones inondables de la rivière Lorette, le gouvernement du Québec lui ayant accordé un délai de 48 mois après l'éventuelle autorisation du projet pour intégrer ces nouvelles données à son schéma d'aménagement et de développement.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la clause de dénonciation du risque et autres moyens d'information actuellement utilisés par la Ville pour informer les demandeurs de permis qu'ils s'apprêtent à construire dans une zone à risque d'inondation sont insuffisants pour s'assurer que les acquéreurs sont adéquatement informés du risque encouru.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'en vertu du principe *prévention* de la *Loi sur le développement durable*, l'Agglomération de Québec devrait adopter, par règlement de contrôle intérimaire, la plus récente cartographie des zones inondables disponible afin que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette puissent évaluer la conformité d'une demande de délivrance de permis de construction, dans la zone à risque d'inondation, en attendant que la nouvelle cartographie des zones inondables découlant du projet soit intégrée au schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Québec.

4.2.4 La gestion des bandes riveraines dans le bassin versant

- ◆ La commission d'enquête constate que les municipalités ont le pouvoir d'imposer des règles plus sévères dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* et que l'Agglomération de Québec s'est prévalu de ce droit.
- ◆ La commission d'enquête constate que plusieurs usages et ouvrages sont autorisés dans la réglementation municipale dans la bande riveraine et dans la bande de protection, en conformité avec la *Politique de protection de rives, du littoral et des plaines inondables*.
- ◆ La commission d'enquête constate que les constructions seraient permises dans la zone inondable 20-100 ans, si le bâtiment est immunisé, alors que les constructions sont interdites dans la zone inondable 0-20 ans.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête estime que certaines dispositions contenues dans le règlement R.A.V.Q. 88 de la Ville de Québec sont plus sévères que celles de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Toutefois, l'instauration d'une bande de protection additionnelle prévue par la réglementation de la Ville de Québec offre peu de gain en matière de protection des cours d'eau.
- ◆ La commission d'enquête constate que la majorité des résidences de la zone de projet ont été construites avant l'adoption de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Elle constate que la majorité des résidences sont sous un régime de droits acquis. Elle constate que la Ville de Québec a autorisé la construction de certains bâtiments dans des zones à risque d'inondation, après 2009.
- ◆ La commission d'enquête constate que plusieurs utilisations seraient tolérées dans la rive, entre la limite de l'emprise du mur anti-crue et la rivière.
- ◆ La commission d'enquête constate que la réglementation en place interdit les remblais dans la rive et que des sanctions sont prévues en cas de non-respect de la réglementation.
- ◆ La commission d'enquête constate que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le promoteur affirment que la section d'écoulement a diminué dans la zone de projet, et ce, même si les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette et le ministère déclarent ne pas avoir délivré de permis de remblais dans la rive.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient exercer un contrôle systématique des remblais et autres obstructions possibles empêchant la libre circulation de l'eau, afin de conserver la section d'écoulement de la rivière Lorette.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait procéder à des inspections et exiger des correctifs au besoin seulement, dans les secteurs industriel, municipal et commercial, pour s'assurer qu'aucun travail ne vienne affecter la section d'écoulement ou la rive de la rivière Lorette.

4.2.5 La gestion de l'urbanisation dans le bassin versant

- ◆ La commission d'enquête constate que, selon les prévisions de la Ville de Québec, le périmètre d'urbanisation devrait, d'ici 2036, représenter près de 51 % du bassin versant de la rivière Lorette et que le taux d'urbanisation devrait continuer à augmenter au cours des deux prochaines décennies.
- ◆ La commission d'enquête constate que même sans modifier la part respective des zones urbaines et agricoles dans le bassin versant, des changements dans les pratiques et les modes d'occupation du sol à l'intérieur de ces zones sont susceptibles, au fil des ans, d'altérer le régime d'écoulement de la rivière. Elle considère que cela rend plus difficile et imprécise l'évaluation des débits de crues extrêmes dans le futur.
- ◆ La commission d'enquête constate que depuis 2008, le promoteur a mis en place certaines mesures de contrôle des eaux pluviales pour les nouveaux développements immobiliers dans le bassin versant de la rivière Lorette.
- ◆ La commission d'enquête note que, par le règlement de contrôle intérimaire RCI 2010-41, la Ville de Québec impose des mesures de gestion durable des eaux de pluie pour les nouveaux développements résidentiels situés dans les bassins versants en ce qui a trait aux prises d'eau dans les rivières Saint-Charles et Montmorency et note que le bassin versant de la rivière Lorette n'est pas soumis à cet encadrement.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'une protection permanente contre les inondations de la rivière Lorette requerrait une réduction des débits de crue à la source. Les municipalités de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient mettre en place un programme à long terme d'intervention dans les zones urbanisées du bassin versant de la rivière Lorette pour y implanter graduellement les pratiques optimales de gestion durable des eaux de pluie. Des mesures pour les lots construits avant 2008 devraient être prévues.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête estime qu'une approche de gestion durable des eaux de pluie dans l'ensemble des portions urbanisées du bassin versant de la rivière Lorette consoliderait et compléterait le projet actuel de contrôle des inondations de la rivière Lorette et que le projet proposé n'élimine en rien le besoin d'y recourir.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur, en accord avec sa vision de *Place aux arbres — Vision de l'arbre 2015-2025*, prévoit de déminéraliser plusieurs surfaces proches de la rive. La commission d'enquête constate que le pourcentage d'imperméabilité du bassin versant de la rivière se situe à la limite supérieure de ce qui est recommandé, et que d'autres développements sont à venir.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait mettre sur pied un programme visant à diminuer les surfaces imperméables à l'échelle du bassin versant.

Les répercussions socioéconomiques

5.1 La démarche d'information du promoteur

- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a privilégié une approche d'information, plutôt qu'une approche de consultation et de concertation, auprès des riverains et des groupes concernés par le projet de réaménagement de la rivière Lorette.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'une meilleure implication de l'ensemble des parties prenantes de la société civile, incluant les riverains, pour l'identification et la mise en œuvre concertée de solutions afin de contrer les inondations de la rivière Lorette, contribuerait à l'optimisation des mesures à mettre en place en conformité avec l'esprit de la *Politique de consultation publique de la Ville de Québec* et le principe *participation et engagement* de la *Loi sur le développement durable*.

5.2 Les aspects économiques du projet

5.2.2 Les conséquences économiques des inondations

- ◆ La commission d'enquête constate que plus de 1 000 réclamations ont été soumises à la Ville de Québec et 90 recours ont été déposés, dont deux recours collectifs. La commission note également que la Ville de Québec a déjà déboursé 14 M\$ et le ministère de la Sécurité publique 2,5 M\$ relativement aux événements passés.

- ◆ La commission d'enquête note qu'en vertu du principe prévention de la *Loi sur le développement durable* et qu'en raison des jugements de la Cour supérieure et de la Cour d'appel du Québec qui confirment l'obligation des municipalités quant à l'entretien des cours d'eau sur leurs territoires, la Ville de Québec est dans l'obligation de mettre en place des mesures pour prévenir les inondations.

- ◆ La commission constate qu'en cas d'inondation, peu importe l'emplacement des bâtiments inondés par rapport aux zones d'inondation réglementées ou connues des municipalités, c'est le gouvernement du Québec, par l'entremise du ministère de la Sécurité publique, qui fournit l'aide financière aux sinistrés.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'une municipalité qui octroie un permis de construction dans une zone à risque d'inondation connue devrait, en cas d'inondation du bâtiment concerné, être tenue de verser une aide financière au sinistré.

5.3 Les servitudes et les acquisitions

5.3.2 L'emplacement du mur et les servitudes

- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur n'a pas associé les propriétaires riverains afin de les impliquer au début du processus de conception du projet, incluant le processus décisionnel d'emplacement du mur.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager dans une approche de consultation concertée et transparente auprès des propriétaires riverains afin de les

impliquer davantage dans la démarche de conception et de localisation du mur projeté afin de mieux tenir compte de leurs préoccupations.

◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'approche mise en place par le promoteur, dans ses lignes directrices pour le choix de positionnement du mur visant à respecter les usages, pourrait engendrer une situation inéquitable entre les propriétaires de lots commerciaux ou industriels et ceux de lots résidentiels, dont la superficie de leurs cours arrière pourrait être touchée substantiellement. La commission ajoute que le promoteur devrait revoir le critère pour les lots commerciaux ou industriels en vertu du principe de développement durable *équité et solidarité sociales*, ce qui pourrait éventuellement permettre de donner plus d'espace de liberté à la rivière Lorette.

◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait prévoir un programme de compensation financière pour les restrictions d'usages engendrées par l'érection du mur anti-crue sur certaines propriétés.

5.3.3 Les conséquences sur l'évaluation des propriétés

◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'afin d'assurer que l'information sur le risque d'inondation soit accessible aux citoyens, le promoteur devrait envoyer aux propriétaires concernés de l'information personnalisée portant sur les risques d'inondation auxquels ils seraient confrontés à la suite de la réalisation du projet. Le promoteur devrait également s'engager à ce que les certificats de localisation de toutes les propriétés visées soient revus au moment opportun, à ses frais, afin qu'ils contiennent des informations sur la mise à jour des cotes de crues délimitant les zones inondables de la rivière Lorette après la réalisation du projet.

◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait faire un suivi des répercussions que le projet pourrait avoir sur l'évaluation des propriétés riveraines. Ce suivi devrait être amorcé après la mise à jour des cotes de crues délimitant les zones inondables de la rivière Lorette après la réalisation du projet. Advenant que ce suivi démontre que le projet aurait engendré une baisse de la valeur des propriétés, un programme de compensation devrait être prévu par le promoteur.

5.3.4 Les acquisitions de propriétés et les répercussions sociales

◆ **Avis** – La commission d'enquête considère que le promoteur devrait clarifier son programme d'acquisition des propriétés. Ce programme devrait être élaboré et mis en œuvre avant une éventuelle autorisation du projet et rendu disponible aux propriétaires concernés.

Les répercussions sur le milieu naturel

6.1. La couverture végétale dans le bassin versant et l'accès aux rives

6.1.1. La protection de la forêt dans le bassin versant

◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette devraient s'assurer que, dans leurs zones urbaines, les superficies naturelles du bassin versant de la rivière Lorette, notamment les milieux naturels d'intérêt, bénéficient d'une protection à long terme par le biais d'une réglementation et d'un zonage garantissant leur conservation.

6.1.2. La rive et la bande de protection

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les efforts de plantation additionnels à proximité de la rive viendraient renforcer l'efficacité de la rive dans le secteur du projet. La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager à adopter un plan d'entretien à long terme pour assurer la croissance saine ou le remplacement des végétaux plantés, sauf sur les terrains municipaux où il s'effectuerait sur cinq ans.
- ◆ La commission d'enquête constate que l'Agglomération de Québec a adopté un règlement qui oblige les propriétaires riverains du lac Saint-Charles à renaturaliser les berges dans le but de protéger la source d'eau potable de la Ville et que ce règlement a été validé par la Cour d'appel du Québec dans l'arrêt Wallot en 2011.
- ◆ La commission d'enquête note que la Ville estime qu'elle ne pourrait étendre l'application de ce règlement aux rives de la rivière Lorette, et que l'état du droit relativement à ses pouvoirs en vertu des articles 6 et 19 de la *Loi sur les compétences municipales* ne lui permet pas d'adopter un nouveau règlement à l'effet d'obliger les propriétaires riverains de la rivière Lorette à végétaliser leurs bandes riveraines.
- ◆ La commission d'enquête constate également que la Ville de Québec estime qu'elle ne peut garantir la végétalisation des terrains riverains à la rivière Lorette autrement qu'en les incitant sur une base volontaire.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait revoir la possibilité de s'inspirer du règlement de l'agglomération sur la renaturalisation des berges du lac Saint-Charles afin d'adopter, en vertu de ses pouvoirs de protection de l'environnement détenus en vertu des articles 6 et 19 de la *Loi sur les compétences municipales*, un nouveau règlement d'agglomération ayant comme objectif d'obliger les propriétaires riverains de la rivière Lorette à végétaliser leurs bandes riveraines. Ce règlement devrait tenir compte des contraintes sur le terrain, en particulier celles liées à l'entretien et la stabilité du mur anti-crue.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'à défaut d'adopter un tel règlement d'agglomération, la Ville de Québec et la Ville de L'Ancienne-Lorette, à l'exemple d'autres villes au Québec qui ont mis en place une réglementation visant la naturalisation des berges dans l'ensemble de leurs cours d'eau, devraient revoir la possibilité d'adopter un règlement de zonage en vertu du paragraphe 12 de l'article 113 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* ayant pour effet d'imposer aux propriétaires riverains de la rivière Lorette une revégétalisation des rives. Ces règlements devraient tenir compte des contraintes sur le terrain, en particulier celles liées à l'entretien et la stabilité du mur anti-crue.

6.2 L'accès aux rives

- ◆ La commission d'enquête constate qu'aucun corridor récréotouristique n'est prévu le long de la rivière Lorette dans le second projet de Schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Québec et qu'aucune mesure particulière de mise en valeur et de protection n'y est prévue, outre les parcs municipaux déjà en place.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait inclure dans son Schéma d'aménagement et de développement des moyens d'assurer la protection et la mise en valeur des milieux naturels de la rivière Lorette de même qu'un meilleur accès public à la rivière dans la zone de projet.
- ◆ **Avis** – La commission invite les villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette à réaliser un programme à long terme d'acquisition graduelle de terrains riverains privés qui deviendraient disponibles le long de la rivière Lorette. Elle souligne que le promoteur a déjà amorcé ce processus en faisant l'acquisition de terrains commerciaux riverains le long du boulevard Wilfrid-Hamel. Elle estime que ce programme contribuerait à améliorer l'accessibilité à la rivière, sa capacité hydraulique et la qualité de la bande riveraine.

6.3 Le projet et la qualité de l'eau

- ◆ La commission d'enquête constate que le milieu aquatique de la rivière Lorette est en mauvais état depuis plusieurs décennies. Les nombreux dépassements de normes seraient dus aux usages agricoles et à l'urbanisation, notamment en raison des raccordements inversés entre égouts pluviaux et sanitaires.
- ◆ La commission d'enquête note que le Plan directeur d'aménagement et de développement de la Ville de Québec comprend une orientation visant à assainir les plans d'eau et corriger les problématiques de contamination. Un programme pour l'élimination des raccordements inversés est en cours.
- ◆ **Avis** – En vertu des principes *prévention et protection de l'environnement* de la *Loi sur le développement durable*, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait, dans le cadre de ses interventions dans la rivière Lorette, viser la mise en place d'actions qui permettraient d'améliorer à long terme la qualité des eaux de la rivière Lorette en fonction des objectifs de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

6.4 L'habitat du poisson

- ◆ La commission d'enquête constate que, selon le promoteur, la réalisation du projet permettrait de bonifier et de diversifier l'habitat du poisson, notamment par l'augmentation de la couverture végétale, par la stabilisation des berges et par la création de nouveaux habitats. Elle constate également que la réalisation du projet engendrerait des pertes temporaires d'habitat dont le promoteur ne prévoit ni compensation ni prise en compte dans son bilan des gains et des pertes d'habitat.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les pertes d'habitat du poisson appréhendées durant la construction du projet devraient être prises en compte dans le bilan des gains et des pertes d'habitat réalisé par le promoteur, et ce, même si celles-ci sont temporaires, car une amélioration d'habitat ainsi que la réalisation de suivis de la végétation et des bras de décharge ne sauraient remplacer ces pertes. Elle ajoute qu'étant donné que la majorité des habitats du poisson qui seraient créés par la réalisation du projet seraient inondés de façon occasionnelle, le promoteur devrait évaluer la durée et la période de l'année durant lesquelles ces nouveaux habitats seraient inondés.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait prévoir un programme de compensation d'habitat du poisson à la satisfaction du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs afin de pallier pour les pertes temporaires et permanentes d'habitat en matière de superficie et de caractéristiques fonctionnelles que pourrait engendrer la réalisation du projet.

Le risque d'inondation résiduel

7.3 La rupture du mur

- ◆ La commission d'enquête constate que pour une crue de récurrence 250 ans, 108 bâtiments et 59 commerces seraient inondés, malgré la présence des murs anti-crues. Sur une période d'une cinquantaine d'années, soit la durée de vie prévue des murs, la probabilité qu'une telle crue survienne s'élève à près de 20 %.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur s'est engagé à intégrer les résultats de l'analyse du risque résiduel, qui sera préparée à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée, puis revue sur la base des plans tels que construits dans le Plan d'intervention intermunicipal de la rivière Lorette. Il en tiendrait compte également dans l'élaboration d'un futur cadre réglementaire en matière d'aménagement du territoire. Toutefois, selon le promoteur, la manière d'intégrer le risque résiduel d'inondation dans les règlements d'urbanisme reste à définir et devrait faire l'objet d'une démarche gouvernementale.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait effectuer des simulations hydrauliques de ruptures dans le mur anti-crue pour des débits dans la rivière compris entre 50 m³/s et 93 m³/s afin d'évaluer les répercussions sur les personnes et les biens dans les secteurs situés près d'une éventuelle brèche dans le mur.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le gouvernement du Québec devrait élaborer des règles communes à toutes les municipalités, pour l'intégration du risque résiduel lié aux murs anti-crues ou aux digues, dans les outils réglementaires d'aménagement du territoire. Cette démarche viserait à assurer la protection du public et à éviter que, dans le futur, des ouvrages de ce type ne soient utilisés pour permettre ou régulariser des constructions dans des secteurs où cela ne serait pas permis autrement.
- ◆ **Avis** – S'il n'était pas possible d'évaluer le risque résiduel selon les critères proposés par le ministère de la Sécurité publique et, le cas échéant, les autres ministères impliqués dans une éventuelle démarche gouvernementale de gestion du risque résiduel, la commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait adopter la position du ministère de la Sécurité publique à l'effet de considérer le mur anti-crue « transparent », c'est-à-dire comme n'existant pas et ajuster les règles d'aménagement du territoire en conséquence.

7.4 La sédimentation

- ◆ La commission constate que le projet est conçu de manière à permettre un débit minimal de 14 m³/s dans le lit mineur de la rivière afin de préserver l'équilibre hydrosédimentaire.

- ◆ La commission constate que l'Agglomération de Québec prévoit des interventions ponctuelles qui auraient pour effet de limiter l'érosion des rives de la rivière Lorette et de diminuer légèrement les apports en sédiments. Rien n'est toutefois prévu concernant la charge sédimentaire en provenance de l'amont de la zone d'intervention, dans les secteurs à fortes pentes, bien que des mouvements de terrain aient été répertoriés dans ces secteurs par le passé.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'Agglomération de Québec devrait, dans un avenir rapproché, poursuivre l'acquisition de connaissances à l'égard des secteurs à fortes pentes situés en amont de la zone d'intervention du projet. Des interventions dans ces secteurs pourraient contribuer à diminuer le transport sédimentaire dans la rivière Lorette et à favoriser l'efficacité du projet à long terme. De plus, ces connaissances sont essentielles pour assurer la sécurité du public.

7.5 Les mesures de mitigation et d'urgence

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'afin d'informer et de protéger adéquatement la population, l'Agglomération de Québec devrait communiquer aux citoyens concernés les résultats de l'analyse du risque résiduel (lié à la présence des murs anti-crues) qui sera préparée à la fin de l'étape de l'ingénierie détaillée et révisée subséquemment.

Annexe 1

Les renseignements relatifs au mandat

Les requérants de l'audience publique

Groupe de citoyens riverains à la rivière
Lorette

M. Dany Blouin

M^{me} Irène Beaumont

M. Olivier Cimon

M. Jacques Dion

M. Yvon Frenette

M. Alain Gagné

M^{me} Josiane Lavoie

M^{me} Claudette Savard

Syndicat de la copropriété Le Verlainne
M. Gheorghe Lupan, membre du conseil
d'administration

Ville de Québec
André Legault, directeur général

Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 15 mai 2017.

La commission d'enquête et son équipe

La commission

Denis Bergeron, président
Jeanne Charbonneau, commissaire

Son équipe

Géraldine Chevalier, agente de secrétariat
Maxandre Guay Lachance, coordonnateur
Anny-Christine Lavoie, analyste
Luc Nolet, conseiller en communication
Jean Roberge, analyste

Avec la collaboration de :
Virginie Begue, chargée de l'édition
Lynda Carrier, coordonnatrice
Karine Fortier, responsable de l'infographie
Ginette Otis, agente de secrétariat
Diane Paquin, directrice des communications

L'audience publique

Les rencontres préparatoires

Le 4 mai 2017	Rencontres préparatoires tenues à Québec avec les personnes-ressources
Le 5 mai 2017	Rencontres préparatoires tenues à Québec avec le promoteur
Le 12 mai 2017	Rencontres préparatoires tenues à Québec avec les requérants

1^{re} partie

Les 16 et 17 mai 2017
Complexe Capitale Hélicoptère
Québec

2^e partie

Le 13 juin 2017
Complexe Capitale Hélicoptère
Québec

Le promoteur

Agglomération de Québec

M. Daniel Lessard, porte-parole
M. Guy Laliberté, porte-parole
M^{me} Louise Babineau
M^{me} Mélissa Bouchard
M. Denis Brisson
M^{me} Annie Caron
M. Paul-Émile Garneau
M^{me} Wendy Whittom

Son consultant

WSP

M. Bernard Aubé-Maurice
M. François Groux
M. Christophe Lambert
M. Bernard Massicotte
M. Pierre Pelletier

Les personnes-ressources

M^{me} Isabelle Nault, porte-parole
M. Hervé Chatanier, porte-parole
M. Gilles Delagrave
M^{me} Simone Gariépy
M. François Godin
M. Denis Lapointe
M^{me} Annie Ouellet

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

M. Pascal Sarrazin

M. Pascal Marceau

Ministère de la Sécurité publique

M. André Rousseau, porte-parole
M. Mathieu Després

Ville de L'Ancienne-Lorette

M. François Trudel, porte-parole
M^{me} Véronic Coutu
M^{me} Nathalie Jolicoeur
M. Claude Pigeon

Ville de Québec

Ont collaboré par écrit :

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire

Les participants

	1 ^{re} partie Questions	2 ^e partie Mémoires
M. Olivier Cimon	x	DM8
M. Jacques Dion et M ^{me} Claudette Savard	x	DM2
M. Yvon Frenette et M ^{me} Irène Beaumont		DM1
M. Alain Gagné	x	DM5
M. Martial Harvey	x	
M ^{me} Jolyn Lake	x	
M. Claude Lefebvre	x	
M. Jean Trottier	x	DM4
Conseil régional de l'environnement et du développement durable de la Capitale-Nationale		M. Stéphane Schaal DM7
Organisme des bassins versants de la Capitale		M ^{me} Caroline Brodeur M. Antoine Thibault DM6
Syndicat de la copropriété Le Verlainé		M. Gheorghe Lupan x DM3
		M. Alexandre Chabot x

Au total, 8 mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont 7 ont été présentés en séance publique. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.

Annexe 2

Les seize principes du développement durable et leur définition

Les principes

Santé et qualité de vie : Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature ;

Équité et solidarité sociales : Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales ;

Protection de l'environnement : Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement ;

Efficacité économique : L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ;

Participation et engagement : La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique ;

Accès au savoir : Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable ;

Subsidiarité : Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés ;

Partenariat et coopération intergouvernementale : Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci ;

Prévention : En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ;

Précaution : Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement ;

Protection du patrimoine culturel : Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent ;

Préservation de la biodiversité : La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens ;

Respect de la capacité de support des écosystèmes : Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité ;

Production et consommation responsables : Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources ;

Pollueur payeur : Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ;

Internalisation des coûts : La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

Annexe 3

La documentation déposée

Les centres de consultation

Bibliothèque Romain-Langlois
Québec

Bibliothèque Marie-Victorin
L'Ancienne-Lorette

Université du Québec à Montréal
Montréal

Bureau du BAPE
Québec

La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

Procédure

- PR1** AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. *Avis de projet*, 7 juin 2010, 12 pages et annexes.
- PR2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Directive du ministre indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement, juillet 2010, 20 pages.
- PR3** AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- PR3.1** *Étude d'impact*, rapport principal et annexes – Tome 1 de 2, juin 2013, 207 pages et annexes.
- PR3.1.1** *Rapport d'étude préparatoire d'ingénierie et annexes – Tome 2 de 2*, juin 2013, 123 pages et annexes.
- PR3.2** *Rapport d'étude préparatoire d'ingénierie – Tome 1 de 2*, juillet 2016, 112 pages et annexes.
- PR3.2.1** *Étude d'impact sur l'environnement – Chapitres 1 à 11, Tome 2 de 2*, juillet 2016, 289 pages.
- PR3.2.2** *Étude d'impact sur l'environnement – Annexes 1 à 23, Tome 2 de 2*, juillet 2016, pagination diverse.
- PR3.2.2.1** *Cartes 5.1 à 5.3 du tome 2 de l'addenda à l'étude d'impact révisées et déposées à la suite de la séance d'information du 11 avril 2017*, 12 avril 2017, non paginé.
- PR3.3** *Résumé*, mars 2017, 78 pages et annexes.
- PR4** Ne s'applique pas.

PR5 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Questions et commentaires au promoteur.

PR5.1 Questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 1^{re} série, 30 juillet 2013, 14 pages, et 9 septembre 2013, 2 pages.

PR5.1.1 AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 1^{re} série, voir document PR3.2.1, Chapitres 1 à 11, Tome 2 de 2, juillet 2016, et document PR3.2.2, annexes 1 à 23, Tome 2 de 2, juillet 2016.

PR5.2 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 2^e série, 24 octobre 2016, 17 pages, et 14 novembre 2016, 2 pages.

PR5.2.1 AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 2^e série, décembre 2016, 71 pages et annexes.

PR5.3 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 3^e série, 10 janvier 2017, 5 pages.

PR5.3.1 AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 3^e série, février 2017, 53 pages et annexes.

PR5.4 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 4^e série, 13 mars 2017, 4 pages et annexe.

PR5.4.1 AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 4^e série.

PR6 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes sur la recevabilité de l'étude d'impact*, du 15 décembre 1999 au 16 juin 2000, pagination diverse.

1. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
 - Direction régionale de la Capitale-Nationale, 5 janvier 2017, 2 pages.
 - Direction régionale de la Capitale-Nationale, 26 juin 2013, 1 page.
2. Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
 - Direction régionale de la Capitale-Nationale, 26 septembre 2016, 1 page.
3. Ministère de la Culture et des Communications
 - Direction de la Capitale-Nationale, 15 juillet 2013, 2 pages.

- Direction de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 28 février 2017, 1 page.
- Direction de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 12 décembre 2016, 1 page.
- Direction de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 2 novembre 2016, 2 pages.
- 4. Ministère de la Santé et des Services sociaux
 - Direction générale de la santé publique, 2 mars 2017, 2 pages.
 - Direction générale de la santé publique, 20 décembre 2016, 2 pages.
 - Direction générale de la santé publique, 16 septembre 2016, 3 pages.
 - Direction générale de la santé publique, 3 septembre 2013, 5 pages.
- 5. Ministère de la Sécurité publique
 - Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Nunavik, 20 décembre 2016, 3 pages.
 - Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Nunavik, 21 septembre 2016, 8 pages.
 - Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Nunavik, 9 mars 2016, 2 pages.
 - Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches et du Nunavik, 23 juillet 2013, 4 pages.
- 6. Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire
 - Direction régionale de la Capitale-Nationale, 19 décembre 2016, 1 page.
- 7. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 - Direction de la planification et de la coordination, 8 mars 2017, 1 page.
 - Direction de la planification et de la coordination, 21 décembre 2016, 3 pages.
 - Direction de la planification et de la coordination, 20 septembre 2016, 3 pages.
- 8. Ministère des Ressources naturelles
 - Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 15 juillet 2013, 4 pages.
- 9. Ministère des Transports
 - Direction de la Capitale-Nationale, 27 février 2017, 1 page.
 - Direction de la Capitale-Nationale, 22 juillet 2013, 1 page.
- 10. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
 - Direction de la Capitale-Nationale, 15 décembre 2016, 1 page.
 - Direction de la Capitale-Nationale, 23 septembre 2016, 8 pages.
- 11. Ministère du Conseil exécutif
 - Direction générale des relations avec les Autochtones et des initiatives économiques, 12 juillet 2013, 1 page.
 - Secrétariat aux affaires autochtones, Direction des négociations et de la consultation, 12 septembre 2016, 1 page.
- 12. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
 - Centre d'expertise hydrique, Direction de l'expertise hydrique, 15 juillet 2013, 6 pages.
 - Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés, Service des lieux contaminés et des matières dangereuses, 16 juillet 2013, 8 pages.
 - Direction du patrimoine écologique et des parcs, 15 juillet 2013, 2 pages.
 - Direction du patrimoine écologique et des parcs, 12 juillet 2013, 2 pages.
 - Direction du patrimoine écologique et des parcs, 12 juillet 2013, 1 page.
 - Direction du patrimoine écologique et des parcs, 11 juillet 2013, 1 page.
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 4 juillet 2013, 5 pages.
- 13. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
 - Bureau des changements climatiques (BCC), 21 mars 2017, 1 page.
 - Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, 7 mars 2017, 2 pages.
 - Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, 21 décembre 2016, 3 pages.
 - Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, 23 septembre 2016, 3 pages.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 7 décembre 2016, 1 page.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 11 octobre 2016, 2 pages.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 26 septembre 2016, 1 page.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 20 septembre 2016, 2 pages.
 - Direction de l'expertise hydrique, Service de l'hydrologie et de l'hydraulique, 3 mars 2017, 4 pages.

- Direction de l'expertise hydrique, Service de l'hydrologie et de l'hydraulique, 21 décembre 2016, 2 pages.
- Direction de l'expertise hydrique, Service de l'hydrologie et de l'hydraulique, 20 septembre 2016, 5 pages.
- Direction des lieux contaminés, 14 septembre 2016, 5 pages.
- Direction des programmes, 1^{er} mars 2017, 3 pages.
- Direction des programmes, 20 décembre 2016, 4 pages.
- Direction des programmes, 9 septembre 2016, 4 pages.
- Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés, 27 février 2017, 2 pages.
- Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés, 19 décembre 2016, 3 pages.
- Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 21 décembre 2016, 3 pages.
- Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 8 mars 2017, 4 pages.
- Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, 13 septembre 2016, 3 pages.

PR6.1 *Recueil d'un avis issu de la consultation auprès des ministères et organismes, 9 juillet 2013, pagination diverse.*

PR6.2 *Recueil d'un avis issu de la consultation auprès des ministères et organismes, 15 juillet 2013, pagination diverse.*

PR7 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact, 10 mars 2017, 4 pages.*

PR8 AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC. *Liste des lots touchés, non daté, 1 page.*

Correspondance

CR1 MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une période d'information et de consultation du dossier par le public à compter du 28 mars 2017, 15 mars 2017, 1 page.

CR2 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettres de nomination des membres de la commission, 21 avril 2017, 2 pages.

CR3 Requêtes d'audience publique transmises au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, mai 2017, pagination diverse.

CR5 MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique à compter du 15 mai 2017, 19 avril 2017, 1 page et annexes.

Communication

- CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Liste des centres de consultation pour la période d'information et de consultation du dossier par le public qui se tiendra du 28 mars au 12 mai 2017, 1 page.
- CM2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse annonçant le début de la période d'information et de consultation du dossier par le public, 28 mars 2017, 2 pages.
- CM2.1** Communiqué de presse annonçant un avis de modification pour la séance d'information du 11 avril 2017, 4 avril 2017, 1 page.
- CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Curriculum vitae des commissaires*, 1 page.
- CM5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqués de presse relatifs à l'audience publique*.
- CM5.1** Communiqué de presse annonçant la première partie de l'audience publique, 1^{er} mai 2017, 2 pages.
- CM5.2** Communiqué de presse annonçant la deuxième partie de l'audience publique, 26 mai 2017, 2 pages.

Avis

- AV3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Compte rendu de la période d'information et de consultation du dossier par le public qui s'est terminée le 12 mai 2017*, 4 pages.

Par le promoteur

- DA1** VILLE DE QUÉBEC. *Compte rendu de la 1^{re} rencontre du Comité technique de la rivière Lorette*, 4 novembre 2015, 10 pages.
- DA1.1** VILLE DE QUÉBEC. *Compte rendu de la 1^{re} rencontre du Comité technique restreint de la rivière Lorette*, 16 novembre 2015, 10 pages.
- DA1.2** VILLE DE QUÉBEC. *Compte rendu de la 2^e rencontre du Comité technique restreint de la rivière Lorette*, 15 décembre 2015, 10 pages.
- DA1.3** VILLE DE QUÉBEC. *Compte rendu de la 3^e rencontre du Comité technique restreint de la rivière Lorette*, 28 janvier 2016 7 pages.
- DA1.4** VILLE DE QUÉBEC. *Compte rendu de la 4^e rencontre du Comité technique restreint de la rivière Lorette*, 18 février 2016, 8 pages.

- DA2** VILLE DE QUÉBEC. Courriel concernant le cadre d'intervention pour l'acquisition ou l'obtention de servitudes, 11 mai 2017, 1 page.
- DA3** VILLE DE QUÉBEC. *Date de construction des bâtiments dans la zone d'étude*, 8 mai 2017, 6 cartes.
- DA4** VILLE DE QUÉBEC. *Addenda au rapport d'étude d'impact sur l'environnement daté de juin 2013 – Programme de contrôle du bruit*, 10 mai 2017, 18 pages et annexes.
- DA5** VILLE DE QUÉBEC. *Bordereau d'accompagnement – Projet de réaménagement de la rivière Lorette (PPD2010153)*, 11 mai 2017, 1 page.
- DA6** VILLE DE QUÉBEC. *Projet de réaménagement de la rivière Lorette – Secteur du boulevard Wilfrid-Hamel, à Québec et à L'Ancienne-Lorette*, document de présentation, mai 2017, 53 pages.
- DA7** TRIBUNAL ADMINISTRATIF DU QUÉBEC. *L'expropriation – Vous avez des droits!*, dépliant, octobre 2005, 2 pages.
- DA8** VILLE DE QUÉBEC. *Devis des clauses administratives et techniques particulières – Protection des berges du fleuve Saint-Laurent — Phase III*, extraits, octobre 2016, p. 3 et 94 à 98.
- DA9** VILLE DE QUÉBEC. *Plantation d'arbres — Propriétés municipales*, document de présentation, mai 2017, 2 pages.
- DA10** VILLE DE QUÉBEC. *Plan de communication – Projet de réaménagement de la rivière Lorette*, 19 mai 2017, 1 page.
- DA11** VILLE DE QUÉBEC. Compte rendu de la présentation du projet de réaménagement de la rivière Lorette au Centre culture et environnement Frédérik Back, 27 avril 2017, 2 pages.
- DA12** VILLE DE QUÉBEC. *Bordereau d'accompagnement – Projet de réaménagement de la rivière Lorette (PPD2010153)*, 23 mai 2017, 1 page.
- DA13** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.V.Q. 1400 – Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme*, 20 avril 2017, 535 pages et annexes, (version électronique seulement), [en ligne : www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/reglements_permis/docs/version_complete/rvq_1400.pdf].
- DA14** WSP. *Capsules*, présentées lors de la 1^{re} partie des audiences publiques par la Ville de Québec, 23 mai 2017, paginations diverses.
- DA15** VILLE DE QUÉBEC. *Demande de précision de la commission concernant l'absence d'arbres dans la section d'écoulement des eaux où le promoteur doit intervenir dans la rive*, 23 mai 2017, 2 pages.
- DA16** VILLE DE QUÉBEC. Courriel répondant à une question de la commission concernant la responsabilité des propriétaires en ce qui a trait à la sécurité civile, 29 mai 2017, 1 page.

- DA17** VILLE DE QUÉBEC. *Demande de précision de la commission concernant le rationnel pour le choix des techniques utilisées pour la stabilisation des rives*, 26 mai 2017, 2 pages.

Par les personnes-ressources

- DB1** COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC. *Bâtir 2031 — Structurer, Attirer, Durer – Le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec*, février 2013, 187 pages.
- DB2** COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC. *La trame verte et bleue métropolitaine, Organisation et structuration*, mars 2016, 19 pages.
- DB3** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2, a. 2.1)*, 1^{er} avril 2017, 16 pages et annexes.
- DB4** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Guide d'interprétation*, 2015, 109 pages et annexes.
(Seule la version électronique est disponible.)
- DB5** VILLE DE QUÉBEC. *Schéma d'aménagement de l'ancienne communauté urbaine de Québec, (Règlement n° 207)*, extraits spécifiques au secteur à l'étude, 16 mars 2017, pagination diverse.
- DB6** VILLE DE QUÉBEC. *Plan directeur d'aménagement et de développement (Règlement R.V.Q. 990)*, extraits spécifiques au secteur à l'étude, 17 février 2017, pagination diverse.
- DB6.1** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.V.Q. 990 – Règlement sur le plan directeur d'aménagement et de développement*, 4 février 2017, pagination diverse.
(Copie papier disponible au secrétariat de la commission seulement.)
- DB7** VILLE DE QUÉBEC. *Place aux arbres – Vision de l'arbre 2015-2025*, mai 2016, 32 pages.
- DB8** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.A.V.Q. 88 – Règlement de l'agglomération sur le contrôle intérimaire relativement à la protection des rives du littoral et des plaines inondables*, 17 janvier 2017, pagination diverse.
- DB8.1** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.A.V.Q. 88, Annexe I – Zone à risque d'inondation*, feuillets 0407-1, 0408-1 et 0508-1, s. d., 3 cartes.
(Copie papier disponible au secrétariat de la commission seulement.)
- DB9** VILLE DE QUÉBEC. *Vision du développement des activités agricoles et agroalimentaires dans l'agglomération de Québec – 2015-2025*, 2015, 22 pages.

- DB10** VILLE DE QUÉBEC. *Schéma d'aménagement et de développement/révisé – Agglomération de Québec*, second projet, volume 1, mai 2017, 206 pages et annexes.
- DB10.1** VILLE DE QUÉBEC. *Le document complémentaire*, volume 2, mai 2017, 64 pages et annexes.
- DB10.2** VILLE DE QUÉBEC. *Cahier technique – Démographie et potentiels de logements*, second projet, mai 2017, 41 pages et annexes.
- DB10.3** VILLE DE QUÉBEC. *Cahier technique – Portrait de la mobilité sur le territoire de l'agglomération de Québec*, second projet, mai 2017, 26 pages.
- DB11** VILLE DE QUÉBEC. *Liste des immeubles affectés par les travaux de la rivière Lorette*, 2016-2017-2018, s. d., 1 page.
- DB12** VILLE DE QUÉBEC. *Rivière Lorette – Plan d'intervention intermunicipal*, 26 février 2017, 8 pages et annexes.
- DB13** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.A.V.Q. 359 – Règlement sur les pesticides, les engrais et les composts*, 1^{er} mai 2017, 6 pages.
- DB14** VILLE DE QUÉBEC. *Contraintes naturelles – Usages, constructions, ouvrages ou travaux accessoires aux abords d'un cours d'eau, d'un lac, d'un étang ou d'une zone inondable*, s. d., 2 pages.
- DB15** VILLE DE QUÉBEC. *Contexte et perspective d'aménagement du bassin versant de la rivière Lorette*, présentation, 20 pages.
- DB16** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.R.V.Q. Chapitre P-4 – Règlement sur la politique de consultation publique*, 20 avril 2017, 20 pages.
- DB17** VILLE DE QUÉBEC. *Zone à risque d'inondation — Permis de construire et certificat d'autorisation – Clause de dénonciation de risques*, 17 novembre 2014, pagination diverse.
- DB18** VILLE DE QUÉBEC. *Zone inondable réglementée*, secteur de l'avenue Verlaine, 17 mai 2015, 1 carte.
- DB19** VILLE DE QUÉBEC. *Zone à risque d'inondation*, secteur de l'avenue Verlaine, 17 mai 2015, 1 carte.
- DB20** VILLE DE QUÉBEC. *Zone inondable réglementée*, rivière Lorette, 17 mai 2015, 1 carte.
- DB21** VILLE DE QUÉBEC. *Zone à risque d'inondation*, rivière Lorette, 17 mai 2015, 1 carte.
- DB22** VILLE DE QUÉBEC. *Zones de zonage contenant l'article 702 — Protection des arbres en milieu urbain dans le bassin de drainage de la rivière Lorette*, 18 mai 2017, 2 pages.
- DB23** VILLE DE QUÉBEC. *Message qui apparaît sur la carte interactive Ville lorsque la couche zone inondable est activée*, s. d., 1 page.

- DB24** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Courriel concernant des compléments d'information et le dépôt de documents, 23 mai 2017, 1 page.
- DB25** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. « Technique de stabilisation des rives – Protection des rives, du littoral et des plaines inondables », extrait du *Guide des bonnes pratiques*, chapitre 7, 2005, 13 pages.
- DB26** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. *Fiche technique sur la stabilisation des rives*, juillet 2011, 9 pages.
- DB27** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Liste des certificats d'autorisation délivrés et liste des travaux réalisés, s. d., 1 page.
- DB28** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Orientations privilégiées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en matière d'aménagement des bandes riveraines*, s. d., 4 pages.
- DB29** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Certificats d'autorisations délivrés par le MDDELCC pour travaux en rive, en littoral ou en plaine inondable de la rivière Lorette*, s. d., 2 pages.
- DB30** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Interventions du Centre de contrôle environnemental du Québec (CCEQ) concernant la rivière Lorette*, s. d., 2 pages.
- DB31** VILLE DE QUÉBEC. Courriel concernant le programme d'élimination des raccordements inversés et la politique de consultation publique de la Ville, 23 mai 2017, 2 pages.
- DB32** VILLE DE QUÉBEC. *Programme d'élimination des raccordements inversés*, présentation, 19 mai 2017, 11 pages.
- DB33** VILLE DE QUÉBEC. *Plan de sécurité civile*, juin 2015, 52 pages et annexes. (Seule la version électronique est disponible.)
- DB34** VILLE DE QUÉBEC. *Règlement R.V.Q. 1400 – Règlement d'harmonisation sur l'urbanisme*, extrait, 6 mai 2017, 2 pages.
- DB35** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. *Bilan de l'aide financière versée par le ministère de la Sécurité publique pour les inondations de la rivière Lorette les 25 et 26 septembre 2005 et le 31 mai 2013*, 24 mai 2017, 1 page.
- DB36** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. *Approches d'autres juridictions que le Québec en ce qui a trait à l'encadrement des digues et murs anti-crues*, liens Internet.

- DB36.1** MINISTRY OF FOREST, LANDS AND NATURAL RESOURCE OPERATION – GOVERNMENT OF BRITISH COLUMBIA. *Water Management Branch – Dike Maintenance Act* [en ligne : www.env.gov.bc.ca/wsd/public_safety/flood/fhm-2012/safety_dma_sub.html].
- DB36.2** MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. *Ouvrages hydrauliques, barrages et digues*, 7 décembre 2016, [en ligne : www.developpement-durable.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues].
- DB37** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. *Cadre normatif en Ontario pour la gestion des zones protégées des inondations par des digues et des murs anti-crués*, mai 2017, 2 pages.
- DB38** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. *Approche en Colombie-Britannique concernant les zones inondables derrière les digues contre les inondations*, mai 2017, 3 pages.
- DB39** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. *Sécurité, cartographie des aléas et constructibilité derrière les ouvrages de protection (digues, levées) contre les inondations : résumé de l'approche en France*, 9 janvier 2015, 8 pages.
- DB40** CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC, *Rivière Lorette (secteur aval) – Villes de Québec et de L'Ancienne-Lorette – Révision des cotes de crues*, rapport final, mars 2009, 32 pages.
- DB41** VILLE DE QUÉBEC. *Représentation de la plaine inondable 21L14-020-0407-S – Rivière Lorette (ville de Québec)*, 2009, 1 carte.
- DB42** VILLE DE QUÉBEC. *Représentation de la plaine inondable 21L14-020-0408-S – Rivière Lorette (ville de Québec)*, 2009, 1 carte.
- DB43** VILLE DE QUÉBEC. *Représentation de la plaine inondable 21L14-020-0508-S – Rivière Lorette (ville de Québec)*, 2009, 1 carte.
- DB44** BPR. *Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lepage et Val-Bélair – Bassins versants des rivières Lorette et Saint-Charles (en partie) – Rapport d'étape 2 : État actuel*, 4 avril 2008, 96 pages et annexes. (Seule la version électronique est disponible.)
- DB45** BPR. *Plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière Lorette et des secteurs Aéroport Jean-Lepage et Val-Bélair – Bassins versants des rivières Lorette et Saint-Charles (en partie) – Rapport d'étape 3 : État ultime*, 15 mai 2008, 31 pages et annexes. (Seule la version électronique est disponible.)
- DB46** VILLE DE QUÉBEC. Courriel concernant la rivière Lorette et une aire de stationnement situé au 2297, boulevard Masson, 29 mai 2017, 2 pages.
- DB47** VILLE DE QUÉBEC. Courriel concernant le programme libre d'écoulement des eaux et l'estimation de l'impact sur la valeur de propriété – Murs, 31 mai 2017, 1 page.

- DB48** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. *Plan d'urbanisme de la Ville de L'Ancienne-Lorette*, 18 mai 2017, 2 pages.
- DB49** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. *Extrait du procès-verbal d'une séance ordinaire du conseil municipal tenue à l'hôtel de ville de L'Ancienne-Lorette, le mardi 29 mars 2016 à 20 h – Mise en place d'un plan d'action pour l'élimination des raccordements inversés sur le territoire de la Ville de L'Ancienne-Lorette*, 30 mai 2017, 2 pages.
- DB50** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. *Zones à risque d'inondation – Permis de construire et certificat d'autorisation – Clause de dénonciation de risque*, s. d., 1 page.
- DB51** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. Réponses aux questions de la commission posées lors de la première partie d'audience, 2 juin 2017, 2 pages.
- DB51.1** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. *Demande de certificat d'autorisation – Travaux en milieu riverain*, s. d., 2 pages.
- DB52** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, présentation, 17 mai 2017, 33 pages.
- DB53** VILLE DE QUÉBEC. *Droit de rectification*, 20 juin 2017, 3 pages.
- DB54** VILLE DE QUÉBEC. *Informations complémentaires telles qu'annoncées en deuxième partie par la personne-ressource de la Ville de Québec*, 20 juin 2017, 5 pages.

Par les participants

- DC1** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. *Suivi de la qualité de l'eau des rivières Lorette et du Cap Rouge en milieu agricole – Saison 2016*, 2016, 28 pages.
- DC2** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. *Qualité de l'eau de la rivière Lorette*, 2009, 23 pages et annexes.
- DC3** ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DU LAC SAINT-CHARLES ET DES MARAIS DU NORD (APEL). *Suivi des rivières du bassin versant de la rivière Saint-Charles – Campagne 2011*, mars 2012, 106 pages et annexes.
- DC4** ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DU LAC SAINT-CHARLES ET DES MARAIS DU NORD (APEL). *Suivi des rivières du bassin versant de la rivière Saint-Charles – Campagne 2013*, septembre 2014, 133 pages et annexes.
- DC5** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. *Espèces de poissons dans le bassin versant de la rivière Lorette*, 2 pages et annexe.

Par la commission

- DD1** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. *Plan directeur de l'eau*, mis à jour le 11 novembre 2015, [en ligne : <http://www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/introduction2e>].
- DD2** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. *Plan de gestion des cours d'eau, des milieux humides et des milieux naturels d'intérêt du bassin versant de la rivière Lorette*, mai 2012, pagination diverse.
- DD3** COUR SUPÉRIEURE DU CANADA – PROVINCE DE QUÉBEC. Jugement et jugement rectificatif, n° 2011 QCCS 1038, mars 2011, pagination diverse.
- DD4** COUR SUPÉRIEURE DU CANADA – PROVINCE DE QUÉBEC. Arrêt n° 2015 QCCA 1344, 17 août 2015, 51 pages.
- DD5** ROCHETTE, ROCHEFORT & ASSOCIÉS, LTÉE GROUPE-CONSEIL et ENVIROLAB INC. *Étude du bassin de la rivière Lorette*, septembre 1973, 427 pages et annexes.
- DD5.1** ROCHETTE, ROCHEFORT & ASSOCIÉS, LTÉE GROUPE-CONSEIL et ENVIROLAB INC. *Étude du bassin de la rivière Lorette – Rapport sommaire*, janvier 1974, 56 pages.
- DD5.2** ROCHETTE, ROCHEFORT & ASSOCIÉS, LTÉE GROUPE-CONSEIL et ENVIROLAB INC. *Étude du bassin de la rivière Lorette – Dossier cartographique*, 1973, 56 pages.
- DD6** VILLE DE QUÉBEC. *Rivière Saint-Charles : contexte évolutif et potentiel de développement – Cahier d'étude urbaine 4*, 1987, 43 pages.

Les demandes d'information de la commission

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 5 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ1.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ1, préparé par WSP, 8 juin 2017, 16 pages et annexes.
- DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Ville de Québec, 5 juin 2017, 1 page.
- DQ2.1** VILLE DE QUÉBEC. *Impact de la servitude permanente sur la taxation*, 1 page.
- DQ3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de L'Ancienne-Lorette, 5 juin 2017, 1 page.

- DQ3.1** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. Réponses aux questions du document DQ3, 21 juin 2017, 4 pages.
- DQ4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 5 juin 2017, 2 pages.
- DQ4.1** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ4, 9 juin 2017, 3 pages.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 9 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ5.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions des documents DQ5 et DQ7, juin 2017, 21 pages et annexes.
- DQ6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 9 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ6.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Courriel concernant la grève des ingénieurs causant un délai de réponse, 12 juin 2017, 1 page.
- DQ6.2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ6, 20 juin 2017, 4 pages.
- DQ7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 15 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ7.1** Voir DQ5.1.
- DQ8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ8.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ8, 7 juillet 2017, 21 pages et annexes.
- DQ9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ9.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ9, 28 juin 2017, 2 pages.
- DQ10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 4 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ10.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ10, 6 juillet 2017, 3 pages.

- DQ11** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de L'Ancienne-Lorette, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ11.1** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. Réponses aux questions 1 à 7 et 9 à 14 du document DQ11, 20 juin 2017, 6 pages.
- DQ12** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ12.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ12 et aux questions 8 et 15, 30 juin 2017, 5 pages.
- DQ13** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ13.1** MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ13, 20 juin 2017, 2 pages.
- DQ14** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Sécurité publique, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ14.1** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. Réponses aux questions du document DQ14, 21 juin 2017, 2 pages.
- DQ15** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, 20 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ15.1** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. Réponses aux questions du document DQ15, 21 juin 2017, 2 pages.
- DQ15.2** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. *Annexe à l'avis sur le projet de schéma d'aménagement et de développement révisé*, août 2016, 47 pages.
- DQ16** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 28 juin 2017, 1 page et annexe.
- DQ16.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ16, 4 juillet 2017, 3 pages.
- DQ17** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 13 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ17.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ17, 18 juillet 2017, 5 pages.

- DQ17.2** VILLE DE L'ANCIENNE-LORETTE. *Caractérisation et identification des perturbations anthropiques sur la rivière Lorette et le ruisseau Notre-Dame à L'Ancienne-Lorette*, novembre 2010, 10 pages et annexes.
- DQ18** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Sécurité publique, 13 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ18.1** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. Réponses aux questions du document DQ18, 17 juillet 2017, 2 pages et annexe.
- DQ19** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 13 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ19.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ19, 17 juillet 2017, 1 page.
- DQ20** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 24 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ20.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ20, 3 août, 2 pages.
- DQ21** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 31 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ21.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ21, 3 août 2017, 3 pages et annexes.
- DQ22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à l'Organisme des bassins versants de la Capitale, 31 juillet 2017, 1 page et annexe.
- DQ22.1** ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DE LA CAPITALE. Réponse à la question du document DQ22, 31 juillet 2017, 1 page.
- DQ23** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Québec, 7 août 2017, 1 page et annexe.
- DQ23.1** VILLE DE QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ23, 9 août 2017, 2 pages.

Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Projet de réaménagement de la rivière Lorette – secteur du boulevard Wilfrid-Hamel – à Québec et L'Ancienne-Lorette.*

DT1 Séance tenue le 16 mai 2017 en soirée à Québec, 103 pages.

DT2 Séance tenue le 17 mai 2017 en après-midi à Québec, 92 pages.

DT3 Séance tenue le 17 mai 2017 en soirée à Québec, 74 pages.

DT4 Séance tenue le 13 juin 2017 en soirée à Québec, 70 pages.

Bibliographie

ASSEAU (1994). *Plan directeur de gestion des eaux pluviales, secteur du bassin versant de la rivière Lorette – Rapport d'étape – État actuel.*

ASSEAU (1995). *Plan directeur de gestion des eaux pluviales, secteur du bassin versant de la rivière Lorette – Rapport final – État ultime.*

ATREYA, A. et S. FERREIRA. « Seeing is Believing ? Evidence from Property Prices in Inundated Areas », *Risk Analysis*, vol. 35, n° 5, 2015, p. 828-848.

BIRON, P. et al. (2013). *Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*, 125 p. [en ligne (28 juillet 2017) : www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportBironetal2013_FR.pdf].

BOUCHER, I. (2010). *La gestion des eaux de pluie – Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*, Québec, Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire, collection « Planification territoriale et développement durable », 118 p. [en ligne (12 juillet 2017) : www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/guide_gestion_eaux_pluie_complet.pdf].

BRODEUR, C. et al. (2009). *Portrait du bassin de la rivière Saint-Charles*, 2^e édition, Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles, 216 p. et 9 annexes [en ligne (29 juillet 2017) : www.obvcapitale.org/pdf/Portrait_Juin_2009.pdf].

CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ) (2005). *Inspection de la rivière Lorette (rue Saint-Paul — rivière Saint-Charles).*

CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ) (2015). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*, Québec, 81 p. [en ligne (11 juillet 2017) : www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas_hydroclimatique.pdf].

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (EC) (2017). *Les inondations au Canada – Québec* [en ligne (20 juillet 2017) : <https://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=C0122DA3-1>].

ENVIRONNEMENT FAUNE QUÉBEC (1995). *Qualité des eaux du bassin de la rivière Saint-Charles, 1979-1995* [en ligne (6 septembre 2017) : www.obvcapitale.org/pdf/Qualite_eaux_St-Charles_1979-1995.pdf].

GAGNON, E., et G. GANGBAZO (2007). *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, 17 p.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2005). *Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement – La protection du territoire et des activités agricoles, addenda au document complémentaire révisé. Précisions relatives à l'encadrement des élevages à forte charge d'odeur, en particulier porcins, et à la protection du milieu naturel*, 61 p. [en ligne (27 juillet 2017) : www.mamot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/orientations_amenagement_agricole_addenda.pdf].

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2017). *Inondations printanières 2017 – Reconstruction en zones inondables : le gouvernement du Québec agit de façon responsable* [en ligne (26 juillet 2017) : www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=ajd&type=1&idArticle=2507191118&lang=en].

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2016). « Décret 1105-2016, 21 décembre 2016 », *Gazette officielle du Québec*, 11 janvier 2017, 149^e année, n° 2, p. 32 et 33 [en ligne (7 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/decret/2016/1105-2016.pdf].

HÉBERT, S. (2007). *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Saint-Charles : faits saillants 2003-2005*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 11 p.

JOURNAL DE MONTRÉAL (2017). *Inondations : des digues permanentes à Montréal ?* [en ligne (26 juillet 2017) : www.journaldemontreal.com/2017/05/12/inondations-des-digues-permanentes-a-montreal/].

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (1990). *Cartographie des zones inondables rivière Saint-Charles, du Berger, Lorette, Nelson et Jaune à Québec/Territoire de la Communauté urbaine de Québec*, Direction du domaine hydrique.

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE (MSP) (2017). *Programme d'aide financière spécifique relatif aux inondations survenues entre le 5 avril et le 16 mai 2017 dans des municipalités du Québec* [en ligne (27 juillet 2017) : www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-civile/aide-financiere-sinistres/programmes/programme-aide-specifique-2017.html].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES (MAM) (1997). *Modification des règlements et du plan d'urbanisme*, Direction générale de l'aménagement, 115 p. [en ligne (20 juillet 2017) : www.mamot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/plan_urbanisme_manuel_modification.pdf].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT) (2017a). *Guide La prise de décision en urbanisme : Protection des rives, du littoral et des plaines inondables* [en ligne (20 juillet 2017) : www.mamot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-lenvironnement/protection-des-rives-du-littoral-et-des-plaines-inondables/].

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT) (2017). *Rapport de consultation – Déclaration d'une zone d'intervention spéciale sur le territoire de certaines municipalités locales affectées par les inondations survenues au printemps 2017*, 22 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP) (2015). *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques – 4^e édition*, Projet de stabilisation de berge et de réparation de structures de soutènement en bordure du fleuve Saint-Laurent par la Ville de Boucherville, Rapport du BAPE n° 328, DB1, Direction générale du développement de la faune, 41 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2017a). *Zones inondables – Réalisations par le gouvernement du Québec* [en ligne (20 juillet 2017) : www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/realisations-Qc.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2017 b). *L'indice de qualité de la bande riveraine* [en ligne (20 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/index.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2017c). *Liste des 32 municipalités dont la réglementation n'est pas conforme à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables et des municipalités inondées au printemps 2017 qui ne disposent d'aucune cartographie de la zone inondable*, 3 p. [en ligne (27 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/communiqués/2017/c1706220-liste-municipalites.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (s. d.). *Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec* [en ligne (8 août 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-rivesCotes-Quelle-situation_Rivieres-Fleuve.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2007). *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives*, 17 p. [en ligne (27 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/bandes-riv.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP) (s. d.). *Guide de gestion des eaux pluviales* [en ligne (27 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf].

ORDRE DES ÉVALUATEURS AGRÉÉS DU QUÉBEC (2016). *Normes de pratique professionnelle*, version du 4 juillet 2016, 106 p. [en ligne (28 juin 2017) : <http://oeaq.qc.ca/wp-content/uploads/2016/07/Normes-de-pratique-professionnelle.pdf>].

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA CAPITALE (OBV de la Capitale) (2017a). *Mission des OBV* [en ligne (4 juillet 2017) : www.obvcapitale.org/accueil/mission-des-obv].

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA CAPITALE (OBV de la Capitale) (2017 b). *Introduction* [en ligne (4 juillet 2017) : www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/introduction2e].

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DE LA CAPITALE (OBV de la Capitale) (2017c). *Enjeux/Orientations/objectifs* [en ligne (4 juillet 2017) : www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/enjeux-orientations-objectifs].

RAJAPAKSA, D. *et al.* « Flood Risk Information, Actual Floods and Property Values : A Quasi-Experimental Analysis », *Economic Record, The Economic Society of Australia*, vol. 92, special issue, juin 2016, p. 52-67.

RÉSEAU ENVIRONNEMENT (2011). *Guide de gestion des eaux pluviales*, Document préparé pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs et le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 386 p. [en ligne (12 juillet 2017) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf].

- RICHARD, Y. (2010). *L'intégrité biotique de la rivière Saint-Charles : situation en 1999 avant la naturalisation des berges et l'implantation des bassins de rétention*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 27 p. et 5 annexes.
- SAMARASINGHE, O. et B. SHARP (2010). « Flood prone risk and amenity values : a spatial hedonic analysis », *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 54, 2010, p. 457-475.
- UNIVERSITÉ LAVAL (2017). *É.D.I.T./58-2012 – Bande riveraine : fin des droits acquis* [en ligne (4 juillet 2017) : <http://editdroitquebec.blogspot.ca/2012/02/edit58-2012-bande-riveraine-fin-des.html>].
- VILLE DE QUÉBEC (2005). *Plan directeur d'aménagement et de développement*, 23 p. [en ligne (4 juillet 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/planification_orientations/amenagement_urbain/pdad/docs/final/pdad_06.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2014). *Zones à risque d'inondation*, 1 p., [en ligne (4 juillet 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/docs/zones_inondables/carto_zones_risque_inondation_2014_11_17.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2015). *Zones et parcs industriels*, 1 p. [en ligne (10 juillet 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/gens_affaires/implantation-projets-immobiliers/projets-industriels/docs/parcs_industriels_carte_generaleville2012.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2017). *Parc linéaire de la rivière Saint-Charles – 32 km de sentier nature à Québec*, 2 p. [en ligne (4 juillet 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/loisirs_sports/parc_lineaire/carte/docs/carte_Parclineaire.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2012a). *Approches et concepts – Développement dans les bassins versants de prises d'eau à Québec*, préparé par Roche Ltée et Aquap Praxis inc., 43 p. [en ligne (10 août 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/gens_affaires/implantation-projets-immobiliers/projets-residentiels/docs/guide/guide_promoteur_approches_concepts.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2012b). *Guide du promoteur – Développement dans les bassins versants de prises d'eau à Québec*, 92 p. [en ligne (10 août 2017) : https://glsicities.org/wp-content/uploads/2015/07/Quebec-guide_du_promoteur_complet.pdf].
- VILLE DE QUÉBEC (2017). *Développer dans les bassins versants de prises d'eau* [en ligne (10 août 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/gens_affaires/implantation-projets-immobiliers/projets-residentiels/developper_bassins_versants.aspx].
- VILLE DE QUÉBEC (2017). *Parc linéaire de la rivière Saint-Charles – Historique* [en ligne (14 août 2017) : www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/loisirs_sports/parc_lineaire/historique/index.aspx].
- VILLENEUVE, J.-P., S. Duchesne et A. MAILHOT (2007). *Analyse de la pluviométrie récente sur le territoire de la ville de Québec et pronostics d'évolution dans un contexte de changements climatiques*, rapport de recherche 911-f présenté à la Ville de Québec, INRS Eau, Terre et Environnement, Québec, 156 p. [en ligne (11 juillet 2017) : <http://espace.inrs.ca/2082/1/R000911f.pdf>].
- ZHANG, Y. et al. (2010). « Hazard Proximity or Risk Perception? Evaluating Effects of Natural and Technological Hazards on Housing Values », *Environment and Behavior*, vol. 42, n° 5, 2010, p. 597-624.



Pages intérieures de l'impression d'origine sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation, certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz