

Le 18 juillet 2017

Monsieur Maxandre Guay-Lachance
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)
Édifrice Lomer-Gouin
575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

V/Réf. : 3211-02-272
N/Réf. : PPD2010153

Objet : Réponses aux questions complémentaires du 13 juillet 2017 du BAPE - Projet de mesures permanentes pour contrer les inondations de la rivière Lorette, secteur du boulevard Wilfrid-Hamel

Monsieur,

La présente répond aux questions formulées dans la correspondance du 13 juillet 2017.

1. *Par rapport à la situation actuelle, les murs anti-crues favoriseront un relèvement du niveau d'eau dans la rivière lors des épisodes de crues importantes.*
 - a) *En tenant compte de la nature des sols en place, quel sera l'effet de ce rehaussement du niveau d'eau dans la rivière sur le niveau de la nappe phréatique à proximité des murs anti-crue ?*

Réponse :

Mise en contexte : Écoulement à surface libre vs écoulement en milieu poreux

Typiquement en rive, le niveau de la nappe phréatique correspond en somme au niveau d'eau dans la rivière. Par contre, le niveau d'une nappe phréatique ne réagit pas aussi subitement qu'une rivière où l'écoulement y est à surface libre. Dans le cas spécifique de la rivière Lorette, le niveau d'eau peut monter de 1 à 1,5 m à l'heure lors de précipitations intenses (31 mai 2013) et d'au maximum 20 à 30 cm à l'heure lors de pluie de longue durée comme lors de l'évènement de septembre 2005.

Or, le taux de montée d'une nappe phréatique en réponse aux précipitations et au rehaussement du niveau d'eau dans la rivière est beaucoup plus lent, d'un tout autre ordre de grandeur, puisqu'il s'agit d'un écoulement en milieu poreux (grande perte de charge). Donc, bien que la nappe phréatique soit reliée à la rivière, sa fluctuation n'est aucunement proportionnelle à celle de la rivière.

... 2

Secteur où un rehaussement se produira durant les épisodes de crues importantes

Les différents aménagements proposés (bras de décharges, plaines de débordements, reconstruction de ponts, etc) permettent de limiter le rehaussement des niveaux d'eau au maximum à 28 cm, par rapport à l'état initial, au passage du débit de pointe de la crue 100 ans climat futur, et ce, dans deux secteurs très localisés.

Secteur en amont de l'autoroute Henri-IV (PK 1,55 à 4,00)

Pour tout le tronçon en amont de l'autoroute Henri-IV, la figure 4.1 à la page 80 de PR3.2.1 permet de constater que les rehaussements du niveau d'eau en conditions projetées sont localisés dans le secteur compris entre le pont de la rue Michel-Fragasso (PK 2,84) et à quelques mètres en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel Ouest (PK 3,28).

En moyenne, ce rehaussement est de l'ordre de 10 à 15 cm et atteint un maximum de 28 cm juste en aval du pont du boulevard Wilfrid-Hamel Ouest.

Compte tenu des modifications faites au projet depuis l'émission du document PR3.2.1 en juillet 2016 (reconstruction du pont Masson et ajout d'un mur anti-crue localement en aval de l'autoroute Henri-IV), cette figure est utilisée uniquement pour le tronçon en amont de l'autoroute Henri-IV.

Secteur en aval de l'autoroute Henri-IV (PK 0,00 à 1,55)

En aval de l'autoroute Henri-IV, le rehaussement varie entre 1 et 25 cm (tableau QC-128-3 du document PR5.3.1) entre les PK 0,28 et le PK 1,40. Dans le secteur Verlain, en amont du pont du boulevard Wilfrid-Hamel Est, le rehaussement varie entre 18 et 25 cm.

Pour bien évaluer l'impact potentiel du rehaussement du niveau d'eau dans certains secteurs, il est requis d'estimer combien de temps ce rehaussement se fera sentir par rapport aux conditions initiales. Sur la rivière Lorette, à débits supérieurs à 65 m³/s, un rehaussement du niveau d'eau d'environ 25 à 28 cm correspond à une augmentation de débit de l'ordre de 15 m³/s. Ainsi, en tenant compte que le débit de la crue 100 ans climat futur est de 85 m³/s, il n'y a aucun effet sur le comportement de la nappe phréatique, par rapport aux conditions initiales, tant que le débit ne dépasse pas 70 m³/s.

Par conséquent, pour un événement de crue subite tel que celui du 31 mai 2013, où le débit de pointe a été estimé à 70 m³/s, il n'y aurait aucun effet sur la nappe phréatique par rapport aux conditions initiales.

Pour un événement de type ouragan, en se basant sur la figure 4-5 du document PR3.2.1, il est possible d'évaluer que le débit dépasserait 70 m³/s pour une douzaine d'heures. Donc en six heures, le niveau de la rivière Lorette monterait d'au maximum 28 cm pour redescendre approximativement au même taux sur une période de 6 heures. On constate que le niveau de la rivière augmenterait d'environ 5 cm à l'heure alors que celui de la nappe phréatique serait nécessairement moindre. Depuis, étant donné qu'il s'agit d'un phénomène transitoire et de courte durée, il ne pourra s'établir un état d'écoulement permanent entre les conditions dans la rivière et celles dans la nappe phréatique.

Ainsi, par rapport aux conditions initiales, le rehaussement du niveau d'eau dans la rivière ne produira aucun effet significatif sur le niveau de la nappe phréatique à proximité des murs anti-crues.

b) *Avez-vous évalué les impacts éventuels de ce rehaussement du niveau d'eau dans la rivière (et possiblement celui de la nappe phréatique) sur le risque d'infiltration dans les sols pour les bâtiments situés près des murs anti-crue ? Précisez.*

Réponse :

Compte tenu des analyses présentées à la réponse précédente, le risque d'infiltration dans les sols pour les bâtiments situés près des murs anti-crues n'est pas augmenté par rapport aux conditions initiales.

2. *Pour l'analyse des risques résiduels, il est présumé qu'aucune défaillance des installations ne surviendra durant la crue de récurrence 250 ans et que le débordement s'effectuera de façon quasi uniforme sur l'ensemble du tronçon protégé par les murs (PR5.4.1, p.17).*

a) *Expliquez pour quelle raison le projet ne comprend pas un déversoir ou une zone de déversement prioritaire.*

Réponse :

Cette question relativement à une zone de déversement prioritaire a déjà été répondue dans le document de réponse à la 2^e série de questions du MDDELCC (PR5.2.1).

La réponse à la question Qc-73 du MDDELCC est reprise ici intégralement (p. 27 de PR5.2.1) :

« Le principe de la digue fusible est, lors de crues extrêmes supérieures à la crue de conception d'un ouvrage, de favoriser l'inondation locale de zones moins vulnérables dans le but de protéger des secteurs plus vulnérables situés en aval.

Or, dans le secteur d'étude, étant donné la topographie et l'occupation du territoire :

- Il n'existe aucun secteur où des inondations seraient moins dommageables;
- Les inondations se propageraient tout de même sur un vaste secteur en aval des fusibles, réduisant peu l'étendue des zones à risques, mais augmentant significativement les risques localement (écoulements concentrés près de la partie fusible);
- Une iniquité serait ainsi introduite en concentrant les dommages sur certains secteurs en arrière des fusibles.

C'est pourquoi il a été décidé, en cas de survenue d'une crue largement supérieure à la crue de conception (100 ans), de favoriser une légère surverse par-dessus les ouvrages de protection de façon homogène sur l'ensemble du secteur d'étude, plutôt que quelques « brèches contrôlées » qui augmenteraient les impacts immédiatement en aval de celles-ci sans éviter l'inondation généralisée des autres secteurs. Ainsi, le principe d'équité, qui a guidé l'ensemble des interventions sur la rivière Lorette, est respecté. Les ouvrages de protection seront conçus spécifiquement de manière à supporter la surverse sans risque de rupture jusqu'à concurrence d'une crue au moins millénaire. »

3. *Veillez déposer le document suivant :*

- *DESSAU. 2010. Caractérisation et identification des perturbations anthropiques sur la rivière Lorette et le ruisseau Notre-Dame à L'Ancienne-Lorette. Ville de L'Ancienne-Lorette. 65 p. + 6 annexes.*

Réponse :

La version électronique du document vous a été transmise le 13 juillet 2017 par courrier électronique.

4. *Dans la quatrième série de « questions-réponses » échangées avec le MDDELCC vous mentionnez :*

La Ville de Québec s'engage ainsi à considérer les résultats de l'analyse de risques résiduels fournie à l'annexe 4 du présent document dans l'aménagement du territoire. (PR5.4.1, annexe 2, p.4)

Or, l'analyse des risques résiduels fournie à l'annexe 4 du PR5.4.1 tient compte uniquement des conséquences sur les immeubles. De nouvelles analyses du risque résiduel devraient être produites à l'étape de l'ingénierie détaillée et révisée sur la base des plans tel que construit.

- a) *Est-ce que la Ville de Québec a l'intention de tenir compte des résultats des prochaines analyses du risque résiduel dans l'élaboration du cadre réglementaire en matière d'aménagement du territoire ?*

Réponse : oui.

- b) *Le cas échéant, veuillez identifier des exemples de mesures réglementaires qui pourraient être proposées dans les secteurs vulnérables aux risques résiduels.*

Réponse :

Une démarche préalable est requise avant d'avancer des exemples de mesures réglementaires par rapport au risque résiduel, puisqu'aucun référentiel n'existe en cette matière au Québec. Ainsi, par mesure d'équité, il serait requis que le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire chapeaute cette démarche afin d'établir un cadre d'analyse de la problématique et de proposer un cadre d'intervention provincial en cette matière. 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.

Pour toute question relative à ce dossier, nous vous invitons à communiquer avec monsieur Denis Brisson, chef d'équipe-ingénieur, au 418 641-6411, poste 5013.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.



Guy Laliberté
Directeur

c.c. M. Daniel Lessard, directeur, Service de l'ingénierie
M. Denis Brisson, chef d'équipe-ingénieur, Service de l'ingénierie
Mme Louise Babineau, spécialiste en environnement, Service de la planification de l'aménagement et de l'environnement
Mme Annie Caron, conseillère en urbanisme, Service de la planification de l'aménagement et de l'environnement