



Plan 2014 de régularisation pour le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent

Recueil d'information

Décembre 2016

Table des matières

Lettre d'entente des gouvernements du Canada et des États-Unis	3
Ordonnance d'approbation supplémentaire	5
Directive au Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent	17
Directive sur les ajustements opérationnels, les écarts et les conditions extrêmes	22
Fiche technique du plan de régularisation Plan 2014 (Annexe B du rapport de juin 2014)	29

Le 6 décembre 2016

Commissaire Gordon Walker
Section canadienne
Commission mixte internationale
234, avenue Laurier Ouest, 22e étage
Ottawa (Ontario
K1P 6K6

Commissaire Lana Pollack
Section américaine
Commission mixte internationale
2000 L St. NW, Suite 615
Washington D.C. 20036

Chers commissaire Pollack et commissionnaire Walker,

Merci de votre lettre du 16 juin 2014, à laquelle vous avez joint le « Plan 2014 » de la Commission comme option privilégiée pour la régularisation des niveaux d'eau et des débits du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent.

Les gouvernements des États-Unis et du Canada acceptent l'Ordonnance d'approbation supplémentaire et le plan de régularisation proposé, conformément aux ententes mutuelles énoncées dans la présente lettre. Les gouvernements acceptent également le tableau ci-joint des niveaux d'eau du lac Ontario qui entraîneraient une déviation du plan de régularisation; les faibles niveaux étant établis à des niveaux qui seront atteints dans moins de 10 p. 100 des cas, lesquels seront mis en application tel qu'il est énoncé au critère H14.

Nous comprenons que l'Ordonnance d'approbation supplémentaire, qui sera rendue par la Commission en conformité avec le Traité entre les États-Unis et la Grande-Bretagne relatif aux eaux limitrophes et aux questions litigieuses survenant entre les États-Unis et le Canada (le Traité), sera mise en application d'une manière qui respect l'ordre de préséance établi à l'article VIII du Traité et en conformité avec les lois nationales applicables.

Les gouvernements comprennent que l'examen spécifié à la condition O de l'Ordonnance supplémentaire comprendra un examen de l'efficacité des niveaux seuils.

Les gouvernements apprécient le travail de la Commission et se réjouissent de poursuivre les communications avec la Commission concernant cette question.

Veuillez agréer nos salutations distinguées.
Martin Benjamin

Directeur général
Direction générale de la politique de l'Amérique du Nord
Affaires mondiales Canada

Francisco L. Palmieri
Secrétaire adjoint par intérim
Western Hemisphere Affairs Bureau
United States Department of State

Cc : Mme Camille Mageau, secrétaire, Section canadienne, Commission mixte internationale
M. Chuck Lawson, secrétaire, Section américaine, Commission mixte internationale

**COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE
CONCERNANT LA RÉGULARISATION
DU NIVEAU D'EAU DU LAC ONTARIO**

ORDONNANCE D'APPROBATION SUPPLÉMENTAIRE

Décembre 2016

ATTENDU QUE :

Le 29 octobre 1952, la Commission mixte internationale a rendu une ordonnance d'approbation, conformément au Traité relatif aux eaux limitrophes de 1909 (le Traité), à l'intention du gouvernement du Canada et du gouvernement des États-Unis pour la construction, l'entretien et l'exploitation de certaines structures pour la production d'électricité dans la Section des rapides Internationaux du fleuve Saint-Laurent. Cette ordonnance a été modifiée par une ordonnance supplémentaire datée du 2 juillet 1956 (Ordonnance de 1956);

La Commission a conservé la compétence dans l'Ordonnance de 1952, que vient compléter l'Ordonnance de 1956, de rendre d'autres ordonnances sur la question des demandes des gouvernements, après avoir donné avis à toutes les parties intéressées et leur avoir donné une occasion appropriée de présenter leurs observations à la Commission;

Une étude de 1993 de la Commission concernant les fluctuations du niveau des eaux des Grands Lacs recommandait que les ordonnances d'approbation pour la régularisation du lac Ontario soient révisées afin qu'elles répondent mieux aux besoins actuels des utilisateurs et des groupes d'intérêts du bassin. Dans des lettres datées du 15 avril 1999, la Commission a informé les gouvernements du Canada et des États-Unis qu'il devenait de plus en plus urgent de réviser le mode de régularisation des niveaux et des débits du lac Ontario. Les gouvernements ont donc financé une étude de cinq ans sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent (2001 à 2006). L'étude portait sur les conséquences de la régularisation du niveau des eaux, les conditions d'apport d'eau, y compris de possibles scénarios de changement climatique, une vaste gamme de plans de régularisation de rechange et l'Ordonnance de 1956. L'étude a révélé que les apports d'eau au lac Ontario depuis le début de la régularisation conformément à l'Ordonnance de 1956 ont été à des niveaux considérablement supérieurs et inférieurs à ceux de la période de relevés allant de 1860 à 1954;

La Commission a procédé à un examen de l'Ordonnance de 1956. Cet examen de la régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent a mené à une proposition pour modifier les ordonnances d'approbation existantes et la présentation d'un nouveau plan de régularisation. Les audiences techniques, qui étaient ouvertes au public et au cours desquelles ont témoigné des

experts invités, et les audiences publiques sur cette proposition ont été tenues par la Commission afin d'offrir à toutes les parties intéressées une occasion appropriée d'être entendues, en conformité avec le Traité. Les audiences suivantes ont été tenues : Lockport (New York) le 14 juillet 2013; Toronto et Jordan (Ontario) le 15 juillet 2013; Rochester et Williamson (New York) le 16 juillet 2013; Oswego et Alexandria Bay (New York) le 17 juillet 2013; Montréal (Québec) le 18 juillet 2013 et Cornwall (Ontario) le 19 juillet 2013; et une audience publique par téléconférence le 27 août 2013. La Commission a accepté les commentaires sur les modifications recommandées aux conditions et aux critères d'exploitation de l'ordonnance d'approbation jusqu'au 30 août 2013. Les transcriptions des audiences et les observations écrites peuvent être consultées par le public sur le site Web de la Commission et aux bureaux de section à Washington (D.C.) et à Ottawa (Ontario);

La Commission a tenu compte des points de vue, exprimés dans le cadre de témoignages aux audiences publiques et d'autres présentations, de l'avis de son Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent et des perspectives et des commentaires des gouvernements;

En juin 2014, la Commission a présenté le « Plan 2014 – Régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent : protection contre les niveaux extrêmes, restauration des milieux humides et préparation aux changements climatiques » aux gouvernements des États-Unis et du Canada. Dans ce rapport, la Commission sollicite l'accord des gouvernements du Canada et des États-Unis sur la révision de l'Ordonnance de 1956 pour la prise en compte de la santé des écosystèmes conjointement avec l'ensemble des autres types d'intérêts et d'utilisations du système du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent;

La Commission a sollicité l'accord des deux gouvernements pour rendre la présente ordonnance supplémentaire et cet accord a été donné à condition que les modifications à l'Ordonnance de 1952, que vient compléter l'Ordonnance de 1956, respectent les dispositions établies à l'article VIII du Traité;

La Commission estime que la régularisation aux termes de l'Ordonnance de 1956 est conçue pour des conditions et des intérêts connus au moment où l'Ordonnance de 1956 a été mise en application et que la fourchette cible de niveaux d'élévation de quatre pieds dans l'Ordonnance de 1956 créait une attente irréaliste à savoir que le niveau d'eau du lac Ontario pouvait être régularisé dans les limites d'une fourchette de quatre pieds (environ 1,2 mètre). Dans des conditions d'apport d'eau extrême, comme celles observées à maintes occasions depuis le début de la régularisation, la Commission estime qu'il n'est pas possible de maintenir le lac à l'intérieur de la fourchette cible de quatre pieds. La régularisation réalisée en conformité avec l'Ordonnance de 1956 a causé des dommages aux milieux riverains du lac Ontario et du cours supérieur du Saint-Laurent en comprimant les fluctuations des niveaux d'eau à des niveaux de beaucoup inférieurs à ce qu'ils auraient été dans des conditions non régularisées. La

régularisation actuelle ne reflète pas de façon juste la pleine étendue des conditions constatées ou des changements anticipés; et on doit maintenant tenir compte des enjeux environnementaux et de la navigation de plaisance en amont et en aval du projet;

Dans son évaluation des avantages qu'offre la régularisation effectuée en conformité avec la présente ordonnance supplémentaire, la Commission estime que les conditions et autres exigences de la présente ordonnance supplémentaire tiennent compte des apports d'eau élevés et faibles depuis 1954 ainsi que de nouveaux renseignements qui n'étaient pas disponibles lorsque l'Ordonnance de 1956 a été élaborée;

La Commission estime que la régularisation effectuée en conformité avec la présente ordonnance supplémentaire combinée à une meilleure gouvernance du système et moins de déviations des plans de régularisation qui comprennent une plus vaste gamme de conditions possibles offriront des avantages à long terme, en amont et en aval, ce qui comprend ce qui a été établi dans l'Ordonnance de 1956 avec une sécurité et une prévisibilité accrues;

La Commission estime qu'à long terme, la régularisation effectuée en conformité à la présente ordonnance supplémentaire aidera à rétablir la santé des écosystèmes du lac Ontario et du cours supérieur du fleuve Saint-Laurent, continuera d'offrir des avantages sur le lac et le cours supérieur et maintiendra les avantages actuels en aval;

La Commission estime que les conditions et autres exigences de l'ordonnance supplémentaire répondent aux exigences des gouvernements du Canada et des États-Unis dans les références conjointes datées du 25 juin 1952 et les demandes conjointes datées du 29 juin 1952, tel qu'il est clarifié dans la lettre conjointe du XX novembre 2016;

La Commission estime que les lois du Canada, et la Constitution et les lois des États-Unis, ensemble avec les dispositions de la présente ordonnance supplémentaire, satisfont aux exigences de l'article VIII du Traité;

La Commission estime qu'une approche de gestion adaptative permettrait d'évaluer les effets de la régularisation dans le système du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et constituerait une importante source d'information pour de futurs examens. La surveillance, la collecte de données et une évaluation seront nécessaires pour valider les modèles à partir desquels le plan de régularisation a été élaboré, évaluer l'efficacité de la régularisation, analyser les effets d'autres changements ayant une incidence sur le système (comme les changements climatiques) et envisager de possibles améliorations à apporter à la régularisation du système dans le futur. Toute modification à cette ordonnance découlant d'une gestion adaptative et toute modification au plan de régularisation ou aux niveaux indiqués au critère H14, doivent être apportées en conformité avec la condition H.

La Commission estime que les modifications à l'annexe A de l'Ordonnance de 1952, que vient compléter l'Ordonnance de 1956, sont nécessaires afin d'inclure des définitions et une révision à la description des structures des centrales. Toute modification des spécifications des ouvrages décrits dans l'Ordonnance de 1952, que vient compléter l'Ordonnance de 1956, doit être soumise pour approbation par les deux gouvernements. Selon la correspondance des gouvernements des États-Unis et du Canada reçue le 17 juin 2014 et le 15 octobre 2012, les deux gouvernements ont donné leur approbation ou ne se sont pas objectés au remplacement de six vannes à glace au barrage Moses-Sanders par une structure de béton, comme l'ont proposé les compagnies d'électricité. En 2011, le Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent a recommandé que la proposition soit approuvée, n'entrevoiant aucun changement important à l'exploitation du projet.

EN CONSÉQUENCE, LA COMMISSION ORDONNE ET PRESCRIT :

Que les conditions fournies aux présentes soient mises en application en conformité avec l'article VIII et toute autre disposition pertinente du Traité.

Que les conditions de l'Ordonnance de 1952, que vient compléter l'Ordonnance de 1956, soient révisées et complétées par la présente Ordonnance supplémentaire comme suit :

CONDITIONS

A. En conformité avec les dispositions de l'article VIII du Traité, les intéressés des deux côtés de la frontière qui sont lésés du fait de la réalisation, de l'entretien et de l'exploitation des ouvrages obtiennent une protection et une indemnisation convenables et suffisantes conformément aux lois du Canada et à la Constitution et aux lois des États-Unis.

B. Les ouvrages sont conçus, situés, réalisés, entretenus et exploités de façon à ne pas gêner ni restreindre les utilisations des eaux du fleuve Saint-Laurent auxquelles le Traité donne préséance sur la production d'énergie, à savoir les usages domestiques et sanitaires et la navigation, y compris l'alimentation des canaux pour la navigation, et ce, conformément aux dispositions de la présente ordonnance.

C. Les ouvrages sont réalisés, entretenus et exploités de manière à préserver les droits et intérêts légitimes des autres producteurs actuels ou éventuels d'électricité dans le fleuve Saint-Laurent en aval de la Section des rapides Internationaux.

D. Les ouvrages sont conçus, réalisés, entretenus et exploités de manière à préserver le plus possible les droits de tous les intéressés touchés par les niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent en

amont de l'ouvrage de régularisation d'Iroquois et par les niveaux d'eau du lac Ontario et du cours inférieur de la rivière Niagara en aval des chutes Niagara; toute modification des niveaux résultant des ouvrages qui porte atteinte à ces droits est soumise aux exigences de la condition a) concernant la protection et l'indemnisation.

E. Les centrales hydroélectriques approuvées par la présente ordonnance ne doivent pas être assujetties à des règles et des pratiques d'exploitation plus rigoureuses que ne l'exige l'application des conditions B, C et D ci-dessus.

F. Avant de modifier toute partie des ouvrages, qui entrerait dans la portée de l'article III du Traité, l'Ontario Power Generation ou son successeur soumet à l'approbation du gouvernement du Canada et la Power Authority de l'État de New York soumet à l'approbation du gouvernement des États-Unis les plans détaillés et les devis descriptifs de la partie des ouvrages située dans leur pays respectif et les modalités du programme de travaux de ladite partie, ou les détails des plans, devis ou programmes de travaux que leurs gouvernements respectifs peuvent exiger. Une fois que les plans, devis ou programmes sont ainsi approuvés, l'Ontario Power Corporation et la Power Authority de l'État de New York doivent, si elles veulent y apporter des modifications, solliciter de la même façon l'approbation des plans, devis ou programmes modifiés.

G. La Commission crée un conseil qui est appelé Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (ci-après appelé le « Conseil ») et composé d'un nombre égal de membres du Canada et des États-Unis, incluant des représentants des gouvernements fédéraux du Canada et des États-Unis. Le Conseil est également composé d'au moins un membre dont la candidature est proposée par chacune des administrations, c'est-à-dire l'État de New York, la province de Québec et la province de l'Ontario. Le Conseil est chargé d'exécuter les instructions que la Commission donne, le cas échéant, en conformité avec la présente ordonnance. Le Conseil s'assure du respect des dispositions de la présente ordonnance relativement au niveau des eaux et à la régularisation des débits à la sortie du lac Ontario et l'Ontario Power Generation et la Power Authority de l'État de New York se conforment à toute instruction que le Conseil leur donne sur le respect desdites dispositions. Le Conseil rend compte de ses activités aux moments où celle-ci le lui demande. Advenant que survienne entre les membres du Conseil un désaccord qu'ils sont incapables de régler, ils soumettent la question à la Commission, qui tranche. Le Conseil peut, en tout temps, faire des observations à la Commission sur toute question relative aux dispositions de la présente ordonnance concernant le niveau des eaux et les débits susmentionnés.

H. Le débit à la sortie du lac Ontario est régularisé par le Conseil (suivant les directives de la Commission) de façon à satisfaire aux conditions B, C et D aux présentes et de façon à respecter, dans la mesure du possible, la fourchette des niveaux énoncés dans les critères décrits ci-dessous. Les ouvrages projetés sont exploités de façon que les intérêts de la navigation et des riverains en

aval ne soient pas moins bien protégés qu'ils l'auraient été dans les conditions ayant précédé les travaux et avec l'alimentation et les conditions corrigées de la période 1900 à 2008 précisées comme base de comparaison. La Commission adopte un plan de régularisation, assujéti à l'approbation du Canada et des États-Unis, et les guides opérationnels connexes pour les débits à la sortie du lac Ontario et à la Section des rapides Internationaux du fleuve Saint-Laurent qui satisferont aux critères et aux conditions de la présente ordonnance, avec le critère « H14 » régissant les principes d'atténuation en cas de niveaux extrêmes. Le débit dans la Section des rapides Internationaux du fleuve Saint-Laurent devra toujours être égal au débit du lac Ontario établi pour la période visée. La Commission peut adopter de nouveaux plans de régularisation le cas échéant, pourvu qu'ils respectent la présente ordonnance et qu'ils aient été approuvés par le Canada et les États-Unis.

Critères

H1. Le débit sortant régularisé du lac Ontario ne fait pas augmenter la fréquence des faibles niveaux dans le port de Montréal et ne fait pas descendre les eaux du port sous les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, c'est-à-dire les niveaux qui auraient été observés dans les conditions et avec les apports de la période 1900 à 2008 (ci-dessous, l'« alimentation passée corrigée »), ces valeurs étant définies dans le document *Basis of Comparison Conditions for Lake Ontario – St. Lawrence River Regulation*.

Remarque : Tous les niveaux des eaux sont établis à partir du Système de référence international des Grands Lacs de 1985 et sont exprimés en unités métriques.

Jetée 1 de Montréal Niveau, SRIGL 1985

Mètres Pieds Nombre de quarts de mois sous le niveau en 1900-2008

5,55	18,21	811
5,50	18,21	679
5,40	17,72	366
5,30	17,39	153
5,20	17,06	83
5,10	16,73	45
5,00	16,40	15
4,90	16,08	1
4,80	15,75	1
4,70	15,42	minimum

H2. Le débit sortant régularisé du lac Ontario ne fait pas augmenter la fréquence des faibles niveaux dans le lac Saint-Louis et ne fait pas descendre les eaux du lac sous les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous, c'est-à-dire les niveaux qui auraient été observés avec l'alimentation passée corrigée.

Lac Saint-Louis à Pointe-Claire

Niveau, SRIGL 1985

Mètres	Pieds	Nombre de quarts de mois sous le niveau en 1900-2008
20,70	67,01	735
20,60	67,58	161
20,50	67,26	87
20,40	66,93	21
20,30	66,6	2
20,20	66,27	1
20,10	65,94	0
20,10	65,94	minimum

H3. Le débit sortant régularisé du lac Ontario ne fait pas augmenter la fréquence des hauts niveaux dans le lac Saint-Louis, mesurés à la jauge de Pointe-Claire, par rapport à celles indiquées ci-dessous, c'est-à-dire les occurrences basées sur l'alimentation passée corrigée.

Lac Saint-Louis à Pointe-Claire

Niveau, SRIGL 1985

Mètres	Pieds	Nombre de quarts de mois au-dessus du niveau en 1900-2008
22,50	73,82	0
22,40	73,49	9
22,33	73,26	15
22,20	72,83	51
22,10	72,51	97
22,00	72,18	221
22,48	73,75	maximum

H4. Le niveau mensuel moyen régularisé du lac Ontario n'excède pas les cotes suivantes (SRIGL 1985) pour les mois correspondants, compte tenu de l'alimentation passée corrigée.

Lac Ontario
Niveau, SRIGL 1985

Mois	Mètres	Pieds
Janvier	75,26	246,92
Février	75,37	247,28
Mars	75,33	247,15
Avril	75,60	248,03
Mai	75,73	248,46
Juin	75,69	248,33
Juillet	75,63	248,13
Août	75,49	247,67
Septembre	75,24	246,85
Octobre	75,25	246,88
Novembre	75,18	246,65
Décembre	75,23	246,82

H5. Le débit sortant régularisé du lac Ontario est maintenu de façon à réduire le plus possible les difficultés de gestion de la glace aux fins d'exploitation pendant l'hiver dans la Section des rapides Internationaux du fleuve Saint-Laurent et à la sortie du lac Saint-François.

H6. Sous le régime de la régularisation, les niveaux mensuels moyens d'environ 75,07 m (246,3 pi) et plus (selon le SRIGL 1985) sont moins fréquents dans le lac Ontario qu'ils ne le seraient avec l'alimentation passée corrigée et dans les conditions ayant précédé les travaux.

H7. Le niveau mensuel moyen régularisé du lac Ontario n'est pas inférieur aux cotes suivantes (SRIGL 1985) pendant les mois correspondants, compte tenu de l'alimentation passée corrigée.

Lac Ontario
Niveau SRIGL 1985

Mois	Mètres	Pieds
Janvier	73,56	241,34
Février	73,62	241,54
Mars	73,78	242,06
Avril	73,97	242,68
Mai	74,22	243,50
Juin	74,27	243,67
Juillet	74,26	243,64
Août	74,15	243,27
Septembre	74,04	242,91
Octobre	73,83	242,22
Novembre	73,67	241,70
Décembre	73,57	241,37

H8. Compte tenu des autres exigences, le débit sortant du lac Ontario est régularisé de manière à maintenir des niveaux adéquats pour la navigation dans la section du lac Ontario à Montréal du fleuve Saint-Laurent.

H9. Compte tenu des autres exigences, le débit sortant maximal régularisé du lac Ontario est maintenu aussi faible que possible pour assurer des vitesses sécuritaires dans la Voie maritime aux fins de la navigation et pour réduire le plus possible les déversements à l'emplacement des centrales hydroélectriques dans le fleuve Saint-Laurent.

H10. Compte tenu des autres exigences, le débit sortant mensuel minimal régularisé du lac Ontario suffit à assurer le débit fiable maximal pour la production d'électricité.

H11. Compte tenu des autres exigences, le niveau du lac Ontario est régularisé à l'avantage des propriétaires riverains de ce lac, aux États-Unis et au Canada, et de façon à réduire les extrêmes qui sont survenus dans les conditions ayant précédé les travaux et avec l'alimentation passée corrigée dans le lac Ontario.

H12. Compte tenu des autres exigences, le débit sortant du lac Ontario est régularisé de manière à rapprocher les niveaux du lac Ontario et du Saint-Laurent de leurs valeurs naturelles, ce qui permettra de rétablir la santé des écosystèmes.

H13. Compte tenu des autres exigences, le débit sortant du lac Ontario est régularisé de manière à favoriser la navigation de plaisance sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent.

H14. Si le niveau du lac Ontario atteint ou dépasse les niveaux extrêmement hauts, les ouvrages de la Section des rapides Internationaux sont utilisés de façon à remédier le plus possible à la situation qui en résulte pour les propriétaires riverains d'amont et d'aval. Si le niveau du lac Ontario atteint les niveaux extrêmement bas ou chute en deçà de ces derniers, les ouvrages de la Section des rapides Internationaux sont utilisés de façon à remédier le plus possible à la situation qui en résulte pour les prises d'eau, la navigation et la production d'électricité, en amont et en aval. Les seuils supérieurs et inférieurs auxquels le présent critère s'applique, et toute révision de ces seuils, seront approuvés par le Canada et les États-Unis et établis par une directive de la Commission à l'intention du Conseil.

I. Les directives de la Commission à l'intention du Conseil couvriront les opérations de régularisation et les écarts par rapport au plan de régularisation en vue de traiter les questions telles que les besoins en matière de navigation, l'entretien des centrales hydroélectriques, les activités hivernales, les urgences et d'autres situations particulières à court terme; ces écarts doivent être soumis à l'examen de la Commission à la demande de celle-ci.

J. Sous réserve des conditions B, C, D et H aux présentes, le Conseil peut, avec l'approbation de la Commission, changer ou modifier temporairement les restrictions concernant le débit à la sortie du lac Ontario dans le but de déterminer les changements ou modifications qu'il serait bon d'apporter au plan de régularisation. Le Conseil fait rapport à la Commission du résultat de ces expériences et formule des recommandations sur les changements ou modifications à apporter au plan de régularisation, et la Commission peut accepter ou rejeter ces recommandations. Tout changement ou toute modification résultant de ces recommandations doit être fait en conformité avec la condition H.

K. Les ouvrages sont exploités de façon que le niveau des réservoirs aux centrales ne dépasse pas une cote instantanée maximale de 74,48 m (244,36 pi).

L. L'Ontario Power Generation et la Power Authority de l'État de New York, ou les entités qui leur succéderont, tiennent et présentent au Conseil des registres à jour sur les niveaux et les débits passant par les ouvrages ainsi que la régularisation du débit dans la Section des rapides Internationaux, selon ce que le Conseil peut juger nécessaire et opportun; de plus, elles installent et entretiennent les jauges, effectuent les mesures et assurent les autres services que le Conseil peut juger nécessaires à cette fin.

M. L'installation, l'entretien, l'exploitation et l'enlèvement des estacades à glace dans le fleuve Saint-Laurent par l'Ontario Power Generation et la Power Authority de l'État de New York, et par les entités qui leur succéderont, sont assujettis aux conditions suivantes :

1. Toute modification importante de la conception ou de l'emplacement des estacades doit être approuvée par la Commission;
2. La mise en place et l'enlèvement des estacades à glace doivent être planifiés de manière à ne pas gêner la navigation;
3. La Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent et la St. Lawrence Seaway Development Corporation, ainsi que les entités qui leur succéderont, doivent être tenues informées de toutes ces activités.

N. Le 31 décembre de chaque année, le Conseil fait rapport à la Commission des effets, s'il y en a, de l'exploitation des centrales hydroélectriques situées en aval et des ouvrages connexes sur le niveau des eaux au pied des centrales hydroélectriques approuvées par la présente ordonnance.

O. Au plus tard 15 ans après la date d'entrée en vigueur de la présente ordonnance, et périodiquement par la suite en consultation avec les gouvernements, la Commission examinera les résultats de la régularisation menée aux termes de la présente ordonnance et rendra compte de ses conclusions au Canada et aux États-Unis. Cet examen comprendra une évaluation de la mesure dans laquelle les résultats prévus par les recherches et les modèles ayant servi à l'élaboration de tout plan de régularisation approuvé se sont concrétisés conformément au plan de gestion adaptative. L'examen pourra servir de fondement à l'élaboration de modifications éventuelles à la régularisation des niveaux d'eau et des débits à soumettre aux gouvernements en conformité avec la condition H.

L'ANNEXE A à l'Ordonnance du 29 octobre 1952 est modifiée par l'ajout du texte ci-dessous :

DÉFINITIONS

1. Fleuve Saint-Laurent – tronçon du fleuve Saint-Laurent touché par la régularisation des débits, qui se trouve entre le lac Ontario et la sortie du lac Saint-Pierre
2. Section des rapides Internationaux – tronçon du fleuve Saint-Laurent qui, avant les travaux, comportait une série de rapides, d'Ogdensburg-Prescott à Cornwall–Massena.
3. Conditions ayant précédé les travaux – caractéristiques hydrauliques en date de mars 1955 du chenal de la Section des rapides du Galop du fleuve Saint-Laurent, qui formait la section de régularisation des débits du lac Ontario avant les travaux. Ces caractéristiques étaient définies par une relation hauteur-débit ainsi que par les effets de l'ajustement glacio-isostatique.

L'ANNEXE A à l'Ordonnance du 29 octobre 1952 est modifiée par la suppression du texte « et être munie de pertuis de vidange et de dispositifs de protection contre les glaces » à c) Centrales

hydroélectriques sous PARTICULARITÉS DES OUVRAGES APPROUVÉS PAR LA
PRÉSENTE ORDONNANCE.

Signée ce 8ième jour de décembre 2016

Gordon W. Walker

Lana B. Pollack

Benoit Bouchard

Richard M. Moy

Richard A. Morgan

Commission mixte internationale

Directive au Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent

La présente directive met à jour et remplace la directive du 16 novembre 1953 qui créait le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Elle crée et régit le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent qui recevra dorénavant ses instructions de la Commission mixte internationale (la Commission).

Fonctions et composition du Conseil

Il incombe au Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (le Conseil) de faire respecter l'ordonnance d'approbation portant sur la régularisation des débits et niveaux du fleuve Saint-Laurent et du lac Ontario ainsi que le plan de régularisation approuvé par la Commission, et de satisfaire aux exigences et de remplir les fonctions énoncées dans les directives émanant de la Commission.

Le Conseil exécute les tâches qui lui sont expressément attribuées dans l'ordonnance d'approbation ainsi que celles que lui donne la Commission dans ses directives. Conformément à l'ordonnance, les fonctions du Conseil englobent la régularisation des débits, et il a des responsabilités en matière de gestion adaptative, de communications et de participation du public. Pour mener à bien ces fonctions, le Conseil doit se réunir au moins deux fois par an, tenir des téléconférences au besoin et présenter des rapports semestriels à la Commission. Il observe également la politique d'affaires publiques de la Commission, notamment les exigences liées à la tenue régulière de réunions publiques.

Le Conseil comprend un nombre égal de membres de chaque pays. La Commission détermine le nombre de membres (normalement au moins 10) et, en règle générale, nomme les membres pour une période de trois ans. Les membres peuvent exercer plus d'un mandat. Ils exercent leurs fonctions à titre personnel et professionnel et non en qualité de représentants de leur pays, de leur organisme ou de leur employeur. Ils s'efforcent de prendre leurs décisions par consensus, conformément à la tradition de la Commission.

Dans le cadre de cet équilibre binational, au moins un membre du Conseil proviendra de chacune des cinq administrations (des échelons fédéral, provincial et étatique). Les administrations peuvent proposer des candidats pour siéger au Conseil. La Commission examinera les candidatures en consultation avec l'administration fédérale, provinciale ou étatique ayant fait la

proposition, pour s'assurer que tous les membres du Conseil sont aptes à remplir les responsabilités, qu'elles soient nouvelles ou existantes. Les principaux éléments recherchés par la Commission chez les membres éventuels du Conseil sont leur expertise, leur capacité d'agir de manière impartiale et efficace en faisant preuve de jugement, et leur engagement à travailler par consensus au sein du Conseil, à rallier adéquatement le public et à prendre des décisions rapidement au besoin. La Commission nommera les candidats proposés si elle les juge compétents. Si la Commission détermine qu'un candidat ne convient pas, elle demandera à l'administration concernée de proposer un ou plusieurs autres candidats jusqu'à ce que la Commission juge un candidat apte à siéger au Conseil. De plus, la Commission peut elle-même nommer des membres afin d'assurer un juste équilibre dans l'expertise et la représentation géographique au sein du Conseil. La Commission nomme un membre de chaque pays pour siéger à titre de coprésident du Conseil. Chaque coprésident nomme un secrétaire. Sous la direction générale des coprésidents, le secrétaire s'acquitte des tâches qui lui sont confiées par les coprésidents ou par le Conseil. Après en avoir fait la demande à la Commission, chaque coprésident peut se désigner un suppléant s'il ne peut s'acquitter de ses fonctions.

Les coprésidents, avec l'aide des secrétaires, assurent la liaison entre le Conseil et la Commission, entre les membres du Conseil, ainsi qu'entre le Conseil et ses sous-groupes. Les coprésidents veillent à ce que tous les membres soient tenus informés des instructions, requêtes et autorisations émanant de la Commission, de même que des activités entreprises par le Conseil ou en son nom, des progrès réalisés et de toute situation nouvelle influant sur ces progrès.

Pour assurer une intervention rapide, parfois nécessaire durant des opérations hivernales ou des conditions d'urgence, chaque coprésident du Conseil nomme un représentant de l'entité responsable de la régularisation, qui est autorisé par le Conseil à agir en son nom dans de telles situations. Dans le cadre de leurs fonctions, les représentants des entités responsables de la régularisation maintiennent une base de données hydrologiques pour le Conseil, effectuent les calculs pour le plan de régularisation, apportent les ajustements de débit requis au cours de la semaine, coordonnent et consignent les écarts de débits et informent le Conseil des opérations de régularisation.

Le Conseil constitue le Groupe consultatif sur les opérations (GCO), qui se compose de représentants des sociétés exploitantes, et il informe la Commission de la composition du GCO. Le Conseil et les représentants responsables de la régularisation peuvent consulter les membres du GCO individuellement ou collectivement, au besoin.

Régularisation du débit

Le Conseil fixe les débits à faire passer du lac Ontario au fleuve Saint-Laurent par le barrage Moses-Saunders et le barrage de Long Sault conformément à l'ordonnance d'approbation,

normalement selon les débits hebdomadaires prévus par le plan de régularisation et selon les directives de la Commission. Il approuve aussi le réglage de l'ouverture des vannes au barrage Iroquois en tenant compte du niveau du lac Saint-Lawrence et de la gestion des glaces, et il peut déléguer cette tâche aux représentants des entités responsables de la régularisation pour permettre une intervention rapide.

Le Conseil supervise les variations normales de débits mises en œuvre par les sociétés d'hydroélectricité conformément à la directive sur les opérations de régularisation de la Commission. Le Conseil supervise également les représentants responsables de la régularisation lorsqu'ils effectuent leurs ajustements de débit dans la semaine et dirige les écarts mineurs et majeurs au besoin, conformément à la directive et à l'ordonnance d'approbation de la Commission.

À long terme, le respect du plan de régularisation est important pour assurer l'atteinte des objectifs de régularisation du système.

Gestion adaptative

Le Conseil participera à une stratégie de gestion adaptative qui permettra de vérifier si les effets du nouveau plan de régularisation sont bien ceux prévus, pour réagir à l'évolution des conditions, par exemple aux changements climatiques, et pour adapter ou améliorer la mise en œuvre du plan de régularisation au besoin. Le Conseil peut aussi utiliser les renseignements acquis grâce à la stratégie de gestion adaptative pour proposer à la Commission de modifier le plan, s'il apprend avec le temps que les conditions (climatiques, socioéconomiques ou environnementales) ont changé à tel point que le plan ne permet plus d'atteindre ses objectifs ou que sa modification permettrait d'en accroître les avantages.

Communications et participation du public

Le Conseil se dote d'un comité des communications. L'objectif du Comité des communications est de faire en sorte que toutes les parties prenantes du système du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent soient informées de la régularisation et qu'elles aient l'occasion d'exprimer leurs points de vue sur ce sujet. Le Comité des communications s'assure que le Conseil est proactif, qu'il cherche à acquérir des connaissances sur les besoins et les points de vue des parties prenantes, et ce, de manière continue, et qu'il fournit régulièrement à ces dernières de l'information sur les décisions du Conseil et les questions présentées au Conseil. La Commission encourage le Conseil à tirer parti de multiples moyens, notamment les technologies modernes et les autres forums de communication, pour mieux informer les parties prenantes et le public et pour mieux recevoir leurs commentaires dans le cadre de la stratégie de communication de la Commission. Le Conseil peut collaborer avec d'autres conseils de la Commission et des organismes

gouvernementaux et paragouvernementaux pour renforcer efficacement la diffusion de l'information et mobiliser le public.

Le Conseil informe à l'avance la Commission (par la voie des agents d'information publique de celle-ci) des projets d'assemblée publique ou de mobilisation du public dans ses travaux. Le Conseil rend compte rapidement à la Commission de ces réunions ainsi que des observations qui lui sont présentées.

Le Conseil fournit le texte des communiqués et autres documents d'information publique aux secrétaires de la Commission pour que les agents d'information publique de cette dernière puissent en prendre connaissance avant leur publication, en anglais et en français.

Les rapports, y compris les rapports semestriels, et la correspondance du Conseil demeurent normalement confidentiels et sont mis uniquement à la disposition de la Commission et des membres du Conseil et de ses comités (ce qui comprend les personnes concernées qui soutiennent ces entités dans les activités relatives au Lac Ontario et au fleuve Saint-Laurent) jusqu'à ce que la Commission en ait autorisé la diffusion. Les membres du Conseil et de ses comités conservent les dossiers, conformément à la politique de la Commission sur la séparation des documents. Tous les membres du Conseil recevront ces documents politiques au moment de leur nomination au Conseil.

Le Conseil fournit à la Commission les comptes rendus de ses réunions dans les 45 jours suivant la levée des réunions, conformément à la politique de la Commission sur l'accès du public aux comptes rendus de réunions datant d'avril 2002. Les comptes rendus seront ensuite téléversés sur le site Web de la Commission.

Pour faciliter la communication entre le Conseil et les autorités fédérales, provinciales et étatiques compétentes, la Commission demandera à ces gouvernements le nom d'une personne-ressource, qu'elle fournira au Conseil. Le Conseil doit savoir que les communications avec les gouvernements sont limitées à l'exécution de ses fonctions, telles qu'établies dans l'ordonnance d'approbation et dans les directives connexes. C'est à la Commission qu'il revient de demander à toutes les administrations (des échelons fédéral, provincial et étatique), au besoin, d'envisager d'apporter des changements au plan de régularisation ou aux directives à l'intention du Conseil. Toute question à ce sujet présentée par les administrations au Conseil doit être adressée à la Commission.

Autres aspects

Pour s'acquitter efficacement de ses fonctions, le Conseil peut mettre sur pied, selon les besoins et de façon ponctuelle, des comités et des groupes de travail. Il informe la Commission des

tâches et de la composition de ceux-ci. Les commissaires et les employés de Commission concernés sont invités à toutes les réunions du Conseil et de ses comités. À moins d'indication contraire, les membres du Conseil, des comités et des groupes de travail prennent leurs propres dispositions pour se faire rembourser leurs frais. Le Conseil tient la Commission informée de ses projets et de ses progrès ainsi que des faits nouveaux ou des contraintes financières, réels ou prévus, susceptibles d'entraver l'exercice de ses fonctions.

Si, de l'avis du Conseil ou d'un de ses membres, une instruction, une directive ou une autorisation émanant de la Commission est ambiguë ou imprécise, la question doit être portée sans délai à l'attention de la Commission qui prend les mesures voulues. Si un désaccord persiste entre ses membres, le Conseil en saisit immédiatement la Commission pour qu'elle prenne une décision.

Signée ce 8^{ème} jour de décembre 2016.

Chuck Lawson
Secrétaire
Section canadienne

Chuck Lawson
Secrétaire
Section américaine

Commission mixte internationale

Directive au Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent sur les ajustements opérationnels, les écarts et les conditions extrêmes

La présente directive, élaborée parallèlement à la version modifiée de l'ordonnance d'approbation qui est proposée, décrit les consignes et protocoles particuliers à l'intention du Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent pour la mise en œuvre d'un plan de régularisation approuvé par la Commission, notamment en ce qui a trait aux ajustements opérationnels, aux écarts par rapport au plan et aux conditions extrêmes. La présente directive met à jour et remplace toutes les directives antérieures portant sur ces sujets qui s'adressaient à l'ancien Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent, y compris les lettres de la Commission mixte internationale (la Commission) en date du 5 mai 1961 et du 18 octobre 1963 qui conféraient au Conseil des pouvoirs limités pour la mise en œuvre d'écarts par rapport au plan de régularisation approuvé.

Le Plan 2014 est la combinaison des règles mécaniques du Plan Bv7 (décrites à l'annexe B du rapport de juin 2014 sur le Plan 2014) et les décisions du Conseil de s'écarter des débits précisés par le Plan Bv7 selon la Directive au Conseil international du lac Ontario et du Fleuve Saint-Laurent sur les ajustements opérationnels, les écarts et les conditions extrêmes. À cet égard, le Plan Bv7 est analogue au Plan 1958-D, c'est-à-dire qu'il constitue un ensemble de règles régissant les débits; ces règles (algorithmes) produisent une valeur non ambiguë chaque semaine.

Aux termes de l'ordonnance d'approbation supplémentaire 2016, il incombe au Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent de faire respecter l'ordonnance d'approbation portant sur la régularisation du fleuve Saint-Laurent et du lac Ontario et de satisfaire aux exigences énoncées dans les directives de la Commission. Le Conseil doit notamment fixer les débits hebdomadaires à faire passer du lac Ontario au fleuve Saint-Laurent par les ouvrages de régularisation de la centrale hydroélectrique Moses-Saunders située à Cornwall-Massena conformément au plan de régularisation approuvé par la Commission. Le Plan Bv7 est conçu pour gérer une plus vaste gamme de situations d'apports d'eau que le plan de régularisation précédent (Plan 1958-D). Dans la plupart des cas, il sera important de gérer les débits conformément au plan pour obtenir les avantages attendus. Par conséquent la Commission prévoit que les cas où les débits différeront de ceux prévus dans le plan seront moins nombreux qu'avec le Plan 1958-D.

Les sections qui suivent la présente directive décrivent et différencient les ajustements opérationnels ainsi que les écarts mineurs, majeurs et d'urgence, et elles expliquent quand et comment le Conseil peut ajuster les débits sortants prescrits dans le plan de régularisation ou s'en écarter. Si les membres du Conseil n'arrivent pas à un consensus sur les écarts par rapport aux débits sortants prévus dans le plan, ils porteront immédiatement la question à l'attention de la CMI, par l'intermédiaire des conseillers en ingénierie de la Commission, à Washington (D.C.) et à Ottawa (Ontario). Dans ce cas, le Conseil devra s'entendre, par consensus, sur un débit sortant provisoire qui tiendra compte des circonstances particulières du moment et qui respectera le Traité relatif aux eaux limitrophes, en attendant la décision de la CMI.

Ajustements opérationnels à la suite de prévisions inexactes

Les règles administratives et la logique du plan de régularisation déterminent le débit à faire passer pour la semaine à venir en fonction des conditions hydrologiques et de glace observées et prévues. Comme les prévisions comportent une part d'incertitude, il pourra arriver que les conditions réelles de la semaine diffèrent significativement des conditions prévues ayant servi à calculer le débit dans le plan de régularisation. En raison de prévisions inexactes, dans certains cas, les débits prévus en début de semaine dans le plan de régularisation devront être ajustés plus tard dans la semaine pour maintenir les objectifs visés par le plan. Le Conseil considérera ces ajustements de débits comme des opérations s'inscrivant dans le plan et non comme des écarts par rapport au plan.

Les règles administratives et la logique du plan assurent une protection contre l'impact de niveaux extrêmement hauts et de niveaux extrêmement bas en aval, tout en assurant l'équilibre avec les niveaux du lac Ontario. Le Conseil supervise les ajustements opérationnels de manière à gérer efficacement les fluctuations rapides des débits en provenance de la rivière des Outaouais, conformément aux règles énoncées dans le plan de régularisation, à moins que les conditions ne nécessitent des écarts mineurs ou majeurs, comme il est décrit ci-après. Le plan comprend aussi des règles fondées sur des décennies d'expérience opérationnelle pour la formation et la maîtrise du couvert de glace sur les tronçons fluviaux importants en amont des centrales hydroélectriques de Moses-Saunders et de Beauharnois. Le Conseil continue également de modifier les débits au besoin en vue de la gestion de la glace sur ces tronçons, conformément aux objectifs visés par le plan. Les débits et les conditions de glace de la rivière des Outaouais et du fleuve Saint-Laurent peuvent changer considérablement d'une journée à l'autre. Ainsi, les prévisions des débits et des conditions de glace de la rivière des Outaouais pour la semaine à venir qui sont utilisées dans les calculs de régularisation de ce cours d'eau sont sujettes à des variations rapides sous l'effet des conditions météorologiques changeantes. Par conséquent, des ajustements de débit à court terme à l'intérieur de la semaine seront apportés au besoin pour éviter les inondations près de Montréal, conformément aux objectifs visés par le plan, quand la rivière des Outaouais est très haute et que ses conditions changent rapidement. De tels ajustements seront également apportés au besoin

pour maintenir le niveau du fleuve Saint-Laurent au-dessus des limites minimales précisées dans le plan quand les débits entrants varient. Comme les conditions de glace peuvent changer rapidement lorsque les conditions météorologiques sont variables, on prévoit que des ajustements seront également nécessaires pour former un couvert de glace lisse en vue d'empêcher les embâcles dans la Section des rapides Internationaux du fleuve Saint-Laurent et du canal de Beauharnois. Des ajustements peuvent également être requis au cours de la semaine pour faire face à d'autres changements imprévus des conditions fluviales. Ces ajustements de débit, dont on a tenu compte lors de la conception du plan de régularisation, sont conformes au plan, qui est fondé sur l'hypothèse voulant que lors de la crue nivale de la rivière des Outaouais, des sécheresses et de la formation de la glace, les débits soient ajustés dans la pratique au cours de la semaine, comme c'était le cas avec le plan 1958-DD. Par conséquent, pour maintenir les objectifs visés par le plan, aucun autre ajustement n'est requis pour compenser les ajustements de débit faits en cours de semaine à la suite de prévisions de débits et de conditions de glace incertaines pour la rivière des Outaouais et le fleuve Saint-Laurent, ou d'autres circonstances météorologiques.

Le Conseil peut demander aux représentants des entités responsables de la régularisation de surveiller les conditions, d'apporter les ajustements opérationnels de débit et d'assurer le suivi de ces ajustements. Des registres de suivi serviront à reproduire les résultats du plan, au besoin, en vue des examens ultérieurs du plan.

Écarts mineurs pour le fleuve Saint-Laurent

Pour répondre à des besoins à court terme dans le Saint-Laurent, la Commission autorisera le Conseil à effectuer des écarts mineurs discrétionnaires par rapport au plan de régularisation approuvé, ces écarts n'ayant pas d'effets importants sur les niveaux du lac Ontario. On met en œuvre des écarts mineurs pour obtenir des effets bénéfiques ou réduire les effets négatifs sur un groupe d'intérêts quand ces écarts ne nuisent pas de façon marquée à un autre groupe d'intérêts et qu'ils respectent les exigences de l'ordonnance d'approbation. Contrairement aux ajustements de débit qui visent à maintenir les objectifs du plan, les écarts mineurs nécessitent des mesures de comptabilisation et de rétablissement des débits.

Les écarts mineurs peuvent être mis en œuvre pour répondre à des situations imprévues, sans y être limités, notamment :

- limiter la capacité de débit à court terme pour l'entretien des installations hydroélectriques;
- aider les navires commerciaux sur le fleuve lorsque les niveaux d'eau diminuent de manière imprévue;

- faciliter, au besoin, la mise hors de l'eau des bateaux de plaisance du lac Saint-Lawrence ou du lac Saint-Louis au début ou à la fin de la saison de navigation;
- résoudre des problèmes de glace imprévus dans le fleuve Saint-Laurent, en aval de Montréal.

Ces écarts affecteront les niveaux du lac Saint-Lawrence et du fleuve Saint-Laurent en aval de Montréal, mais comme le volume d'eau en cause est relativement faible, ils n'auront que des effets minimes sur les niveaux du lac Ontario et du fleuve en amont de Cardinal, en Ontario. L'objectif est de contrebalancer les écarts mineurs par des écarts compensatoires équivalents dès que les conditions le permettent pour éviter ou réduire le plus possible les effets cumulatifs sur les niveaux du lac Ontario et éviter de compromettre l'équilibre des avantages prévus dans le plan de régularisation approuvé. Une certaine discrétion sera laissée au Conseil, qui pourra déterminer si les conditions permettent la compensation des effets des écarts (volume d'eau ajouté ou retenu). Le Conseil doit cependant s'assurer que les effets cumulatifs des écarts mineurs n'entraînent pas une variation du niveau du lac Ontario de plus de +/- 2 cm par rapport à ce qu'il serait si les débits prescrits dans le plan approuvé étaient suivis à la lettre. L'objectif est d'accommoder, dans la mesure du possible, les besoins des intérêts riverains qui sont difficiles à prévoir et à intégrer au plan, tout en restant conforme aux objectifs visés par le plan et l'ordonnance d'approbation.

Le Conseil fournira à la Commission des rapports post-mise en œuvre des écarts mineurs dans le cadre de ses obligations habituelles en matière de rapports semestriels. Toutefois, si les circonstances sont telles que les écarts mineurs entraînent une variation du niveau du lac Ontario de plus de +/- 2 cm par rapport au niveau prescrit dans le plan approuvé, c'est-à-dire qu'ils risquent d'avoir un impact significatif sur les niveaux du lac, le Conseil doit en aviser la Commission à l'avance, dès qu'il a établi le besoin potentiel de prolonger l'écart. Si un écart à plus long terme est nécessaire, le Conseil doit fournir un plan de rétablissement des débits et le faire approuver par la Commission, ou obtenir une dispense de rétablissement de la Commission. Selon les objectifs visés, une telle dispense ne doit être que rarement utilisée afin d'éviter de rompre l'équilibre des avantages procurés par le plan de régularisation approuvé.

Le Conseil peut demander aux représentants des entités responsables de la régularisation d'approuver des écarts mineurs par rapport aux débits prévus dans le plan, conformément aux paramètres qu'il a établis.

Écarts majeurs

Les écarts majeurs sont des modifications importantes par rapport au plan de régularisation approuvé qui répondent à des niveaux extrêmement élevés ou extrêmement bas du lac Ontario, conformément au critère H14 de la version révisée de l'ordonnance d'approbation.

Si le niveau du lac Ontario atteint ou dépasse les niveaux extrêmement hauts, les ouvrages de la Section des rapides Internationaux sont utilisés de façon à remédier le plus possible à la situation qui en résulte pour les propriétaires riverains d'amont et d'aval. Si le niveau du lac Ontario atteint les niveaux extrêmement bas ou chute en deçà de ces derniers, les ouvrages de la Section des rapides Internationaux sont utilisés de façon à remédier le plus possible à la situation qui en résulte pour les prises d'eau, la navigation et la production d'électricité, en amont et en aval. Les seuils supérieurs et inférieurs auxquels la présente disposition s'applique, et toute révision de ces seuils, sont assujettis à l'approbation du Canada et des États-Unis et énoncés dans une directive de la Commission à l'intention du Conseil.

Les écarts majeurs devraient avoir un effet significatif sur le niveau du lac Ontario par rapport au niveau prévu dans le plan de régularisation approuvé. Bien que le plan de régularisation ait été élaboré en fonction d'une vaste gamme de conditions hydrologiques et de l'expérience acquise en quatre décennies d'opérations de régularisation, des niveaux extrêmement élevés ou extrêmement faibles du lac Ontario pourraient rendre nécessaire la mise en œuvre d'écarts majeurs. Les niveaux extrêmes du lac qui déclenchent l'application d'écarts majeurs sont indiqués dans le Tableau 1 de la présente directive, par quart de mois d'une année entière. Si le Conseil prévoit que les niveaux du lac sortiront de la fourchette définie par les niveaux seuils, il informera la Commission, en se fondant sur l'analyse des données techniques à sa disposition, qu'il prévoit d'effectuer un écart majeur lorsque le niveau seuil sera atteint pour amoindrir les niveaux extrêmes. Dans ce cas, le Conseil pourra, à sa discrétion, fixer les débits et s'écarter de ceux prévus dans le plan approuvé pour trouver un équilibre entre l'amont et l'aval, conformément au critère H14 et au Traité. Par exemple, si le niveau du lac est au-dessus du seuil supérieur, le Conseil pourra décider soit d'augmenter le débit pour qu'il atteigne le maximum prescrit dans le plan de régularisation approuvé, s'il ne l'a pas déjà atteint, soit d'appliquer les débits maximaux utilisés dans le Plan 1958-DD, ou encore d'augmenter davantage le débit conformément au critère H14. Bien que les écarts majeurs tiennent compte des intérêts en aval, ils ne sont pas déclenchés par les niveaux observés en aval puisque le plan de régularisation Bv7 vise à y empêcher la présence de niveaux extrêmes en aval, dans la mesure où le niveau du lac Ontario n'atteint pas lui-même un seuil extrême.

La Commission insiste sur le fait que, pour que les objectifs du plan de régularisation approuvé soient respectés, ce dernier doit être suivi jusqu'à ce que les niveaux d'eau atteignent un des niveaux seuils définis. Le cas échéant, le Conseil tient la Commission informée de la différence entre le niveau du lac Ontario et les niveaux seuils. Le Conseil fera ensuite des rapports réguliers sur la mise en œuvre de l'écart majeur à la Commission. Quand l'événement extrême tire à sa fin, le Conseil élabore une stratégie pour revenir aux débits prévus dans le plan ainsi que des recommandations indiquant si des écarts de compensation équivalents doivent être appliqués ou

non, au cas par cas. Cette stratégie et les recommandations doivent être approuvées par la Commission.

L'efficacité des écarts majeurs déclenchés par les niveaux seuils définis dans le Tableau C-1 sera évaluée dans le cadre du processus de gestion adaptative au moyen de surveillance et de modélisation subséquentes. La Commission pourrait modifier les niveaux seuils ou les conditions de mise en œuvre des écarts majeurs en adoptant d'autres directives, au besoin.

Écarts d'urgence

Les situations d'urgence sont celles qui menacent l'intégrité physique du système de gestion de l'eau, qui peuvent entraîner une perte de la capacité de contrôler les débits dans le système ou qui menacent la vie, par exemple : bris d'une écluse, inondation à une centrale hydroélectrique, bris d'un évacuateur, bris d'une digue, panne régionale ou autres incidents réels ou imminents. Ces situations surviennent très rarement. Le cas échéant, des mesures immédiates sont nécessaires. Le Conseil doit donc autoriser les représentants des entités responsables de la régularisation à gérer et à approuver, en son nom, les changements à apporter aux débits en cas d'urgence. Les représentants des entités responsables de la régularisation signaleront la mise en œuvre de telles mesures d'urgence dès que possible au Conseil, qui, à son tour, en informera la Commission.

Le Conseil déterminera la nécessité de mettre en œuvre des écarts de compensation équivalents subséquents, le cas échéant, au cas par cas.

Signée ce 8^{ème} jour de décembre 2016.

Chuck Lawson
Secrétaire
Section canadienne

Camille Mageau
Secrétaire
Section américaine

Tableau 1 - Niveaux supérieurs et inférieurs, par quart de mois, du lac Ontario pour déclencher des opérations conformément au critère H14

Quart de mois de l'année		Niveau du lac Ontario (mètres SRIGL 1985)		Niveau du lac Ontario (pieds SRIGL 1985)*	
		Seuil supérieur	Faible inférieur	Seuil élevé	Faible seuil
1	1 ^{er} janv.	75,03	74,28	246,16	243,70
2		75,07	74,28	246,29	243,70

3			75,10	74,28	246,39	243,70
4			75,13	74,27	246,49	243,67
5	1 ^{er} fév.		75,14	74,27	246,52	243,67
6			75,14	74,26	246,52	243,64
7			75,13	74,26	246,49	243,64
8			75,14	74,26	246,52	243,64
9	1 ^{er} mars		75,16	74,28	246,59	243,70
10			75,18	74,31	246,65	243,80
11			75,22	74,34	246,78	243,90
12			75,27	74,40	246,95	244,09
13	1 ^{er} avr.		75,33	74,48	247,15	244,36
14			75,40	74,54	247,38	244,55
15			75,45	74,59	247,54	244,72
16			75,50	74,64	247,70	244,88
17	1 ^{er} mai		75,53	74,67	247,80	244,98
18			75,56	74,69	247,90	245,05
19			75,60	74,72	248,03	245,14
20			75,62	74,74	248,10	245,21
21	1 ^{er} juin		75,63	74,75	248,13	245,24
22			75,62	74,75	248,10	245,24
23			75,60	74,76	248,03	245,28
24			75,59	74,76	248,00	245,28
25	1 ^{er} juil.		75,57	74,75	247,93	245,24
26			75,54	74,75	247,83	245,24
27			75,50	74,74	247,70	245,21
28			75,47	74,72	247,60	245,14
29	1 ^{er} août		75,43	74,70	247,47	245,08
30			75,39	74,68	247,34	245,01
31			75,34	74,65	247,18	244,91
32			75,30	74,62	247,05	244,82
33	1 ^{er} sept.		75,26	74,59	246,92	244,72
34			75,20	74,56	246,72	244,62
35			75,15	74,53	246,56	244,52
36			75,10	74,50	246,39	244,42
37	1 ^{er} oct.		75,06	74,47	246,26	244,32
38			75,01	74,44	246,10	244,23
39			74,97	74,41	245,96	244,13
40			74,95	74,39	245,90	244,06
41	1 ^{er} nov.		74,94	74,36	245,87	243,96
42			74,92	74,35	245,80	243,93
43			74,91	74,33	245,77	243,86
44			74,92	74,32	245,80	243,83
45	1 ^{er} déc.		74,93	74,31	245,83	243,80
46			74,93	74,31	245,83	243,80
47			74,95	74,29	245,90	243,73
48			75,00	74,28	246,06	243,70

* Comme les opérations de régulation sont effectuées en mètres, les conversions approximatives en pied sont fournies pour des raisons pratiques.



Plan 2014 pour le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent

Le Plan 2014 pour le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent est la combinaison des règles mécaniques du Plan Bv7 et des décisions du Conseil de s'écarter des débits précisés par le plan Bv7 selon la Directive au Conseil international du lac Ontario et du Fleuve Saint-Laurent sur les ajustements opérationnels, les écarts et les conditions extrêmes. À cet égard, le Plan Bv7 est analogue au Plan 1958-D. Dans chaque cas, il s'agit d'un ensemble de fonctions qui peuvent être programmées pour déterminer un mode de régularisation en fonction de plusieurs catégories prédéterminées de conditions de départ dont les niveaux d'eau actuels. Le texte suivant est une description technique de l'algorithme ou des règles du Plan 2014.

B1. Description technique des règles régissant les débits du Plan Bv7

B1.1 Objectifs

Le Plan de régularisation Bv7 ramène le système du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent à un régime hydrologique plus naturel, tout en limitant les effets sur les autres intérêts. Le Plan Bv7 s'appuie sur le Plan B+ élaboré dans le cadre de l'Étude internationale sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent. Il en diffère en ce qu'il ajoute des règles destinées à maintenir les avantages pour la navigation et la réduction des inondations sur le cours inférieur du Saint-Laurent (du lac Saint-Louis au lac Saint-Pierre) et en ce qu'il modifie d'autres règles pour équilibrer les niveaux du lac Ontario et du cours inférieur du fleuve. Comme le Plan Bv7 prévoit des plages de niveau et de débit qui sont plus près du régime de régularisation actuel que des conditions de non-régularisation, il conserve l'essentiel des avantages du régime actuel.

B1.2 Buts

Les buts du Plan sont les suivants :

- Maintenir des niveaux et des débits saisonniers plus naturels dans le lac et le fleuve;
- Stabiliser les débits du lac;

- Maintenir les avantages pour les intérêts riverains autant que possible, tout en améliorant les conditions pour l'environnement;
- Maintenir les avantages pour la navigation de plaisance autant que possible, tout en améliorant les conditions pour l'environnement;
- Obtenir les niveaux (hauts et bas) interannuels nécessaires à la santé des milieux végétaux;
- Améliorer la diversité, la productivité et la durabilité des espèces sensibles aux fluctuations des niveaux d'eau;
- Assurer au cours inférieur du fleuve Saint-Laurent une protection contre les inondations et les bas niveaux comparables à celle offerte par le Plan 1958-D avec écarts;
- Maintenir les avantages dans la mesure du possible dans le cas des prises d'eau municipales, de la navigation commerciale et de la production hydroélectrique tout en tenant compte des autres intérêts.

Le Plan Bv7 détermine les débits du lac à partir de prévisions à court terme et d'un indice à plus long terme des apports d'eau, conjointement avec la relation niveau-débit antérieure aux travaux. Il prévoit des règles pour réduire les risques d'inondations le long du lac et du fleuve. Il applique des limites de débit afin d'assurer un débit minimal, de faciliter la formation d'un couvert de glace stable sur le fleuve, d'offrir des conditions de navigation acceptables, de créer des conditions sécuritaires pour l'exploitation des ouvrages de régularisation et d'assurer la maîtrise des variations de débit d'une semaine à l'autre.

B2. Approche

B2.1 Courbes d'exploitation

La quantité d'eau en provenance du lac est en grande partie régie par une courbe mobile d'exploitation fondée sur la relation hauteur-débit antérieure aux travaux corrigée en fonction des conditions récentes des apports à long terme. La relation niveau-débit en eau libre antérieure au projet, en mètres cubes par seconde (m³/s) est la suivante :

Débit antérieur au projet = 555,823
(niveau du lac Ontario - 0,035-69,474)¹⁵

Dans l'équation ci-dessus, le terme 0,035 m ajuste le niveau du lac Ontario (référéncé SRIGL 1985) pour le mouvement différentiel de la croûte terrestre fixé à l'année 2010²⁶. La relation antérieure aux travaux est tirée de Caldwell et Fay (2002), mais elle ne tient pas compte de l'effet de retard des glaces.

Le débit calculé par cette équation est ensuite ajusté en fonction des apports récents. Si les apports d'eau tendent à dépasser la normale, le débit sortant du lac est augmenté. Si les apports tendent à glisser sous la normale, le débit du lac est diminué.

Dans le cas d'apports supérieurs à la normale (indice est supérieur ou égal à 7 011 m³/s), le débit du lac est calculé comme suit :

Tableau B1.

Valeurs des paramètres de la courbe d'exploitation de Bv7 calculées à partir des apports historiques

Climat	A_NTS _{max}	A_NTS _{avg}	A_NTS _{min}
Historique (1900-2000)	8552 m ³ /s	7011 m ³ /s	5717 m ³ /s

On doit mettre à jour régulièrement les paramètres de la courbe d'exploitation pour refléter le changement climatique.

$$outflow_t = preproject\ release + \left[\frac{F_NTS - A_NTS_{avg}}{A_NTS_{max} - A_NTS_{avg}} \right]^{P_1} x(C_1)$$

Pour des apports inférieurs à la moyenne (indice inférieur à 7 011 m³/s), le débit du lac est calculé comme suit :

$$outflow_t = preproject\ release - \left[\frac{A_NTS_{avg} - F_NTS}{A_NTS_{avg} - A_NTS_{min}} \right]^{P_2} x(C_2)$$

Où **F_NTS**, l'indice d'apport, se fonde sur les apports nets totaux (ANT) des 52 semaines (ou 48 quarts de mois) qui précèdent, et **A_NTS** représente la valeur maximale, la valeur minimale et la valeur moyenne de la série des apports nets totaux annuels. Les constantes **C₁** et **C₂** déterminent le taux d'ajustement du débit antérieur aux travaux. La constante **C₁** dépend également des apports à long terme. Si l'indicateur catégoriel de la tendance à long terme est de 1 (apports supérieurs à la normale, c'est-à-dire valeur d'apport actuelle supérieure à 7 237 m³/s) et que l'indicateur de confiance est de 3 (grande probabilité d'occurrence d'apports extrêmes, c'est-à-dire valeur d'apport

actuelle supérieure à 7 426 m³/s), alors **C₁** est fixé à 2 600 m³/s; sinon il est de 2 200 m³/s. La valeur de **C₂** est de 600 m³/s. Les exposants **P1** et **P2** accélèrent ou ralentissent l'ajustement de débit. Les valeurs de **P₁** et de **P₂** sont respectivement de 0,9 et 1,0.

Le débit est encore réduit de 200 m³/s si la moyenne mobile du niveau du lac sur 52 semaines (48 quarts de mois) est inférieure ou égale à 74,6 m selon le SRIGL 1985.

La variabilité des débits d'une semaine (ou d'un quart de mois) à l'autre est lissée à partir de la moyenne des prévisions à court terme²⁷ des débits des quatre semaines (ou quarts de mois) à venir :

$$outflow = \frac{\sum_{t=1}^{t=4} outflow_t}{4}$$

Ce calcul a aussi l'effet d'accélérer les débits durant les périodes où le niveau du lac augmente (habituellement au printemps) et de les ralentir quand il diminue (habituellement à l'automne).

²⁶ Le groupe de formulation et d'évaluation des plans de l'Étude internationale sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent a retenu l'année 2010 pour comparer ce que seraient les conditions antérieures aux travaux vers la fin de l'Étude. L'année doit être fixée, sinon on observerait un accroissement graduel du niveau du lac résultant du soulèvement continu de son exutoire sous l'effet du relèvement isostatique postglaciaire.

²⁷ Pour le calcul des algorithmes de prévision, voir Lee (2004).

L'analyse de sensibilité indique que les prévisions sur quatre quarts de mois sont optimales.

Le Plan Bv7 2014 a aussi une règle visant à réduire les risque d'inondations le long du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent le printemps et l'été suivants. Si le niveau du lac est plutôt élevé, la règle accroît la courbe d'exploitation pour le réduire à l'automne. Autrement, elle abaisse le niveau élevé du lac Ontario au début de l'hiver, en préparation du printemps, tout en ménageant une capacité d'emménagement temporaire dans le lac pour réduire les débits au moment de la crue nivale de la rivière des Outaouais. Elle offre aussi un certain avantage (par rapport au Plan naturel) aux Rats musqués du cours inférieur du fleuve par la réduction des risques d'inondation de leurs repaires en hiver. La règle a pour objet d'abaisser le niveau du lac Ontario pour le faire passer à 74,8 m au 1er janvier quand il est supérieur à 74,8 m au début de septembre. Le débit déterminé selon la courbe d'exploitation est augmenté de façon linéaire de la valeur qu'il faut pour éliminer l'eau emmagasinée dans le lac au-delà de 74,8 m au plus tard le 1er janvier. On effectue une vérification pour s'assurer que le débit ajusté pour la première semaine de septembre ne dépasse pas celui de la dernière semaine d'août, de façon que les plaisanciers du Saint-Laurent ne soient pas gênés par la baisse des niveaux au cours du week-end de la fête du Travail. Le débit ajusté est contraint par les limites L.

B2.2 Limites de débit

Le plan Bv7 contient plusieurs limites de débit adaptées à partir des plans élaborés antérieurement. Si le débit selon la courbe d'exploitation (décrit plus haut) sort de ces limites, alors la valeur la moins élevée des maximums ou la limite minimale, selon le cas, contraint le débit de la courbe d'exploitation.

- Limite J – variation maximale du débit d'une semaine (ou d'un quart de mois) à l'autre, à moins qu'une autre limite prime. La variation de débit permise est de plus ou moins 700 m³/s. Si le niveau du lac dépasse 75,2 m et qu'il n'y a pas de formation de glace, l'accroissement du débit peut atteindre 1 420 m³/s d'une semaine (ou d'un quart de mois) à l'autre.
- Limite M – débit minimal pour compenser les bas niveaux du lac Ontario et du lac Saint-Louis, surtout en faveur de la navigation sur la Voie maritime. On se sert d'une prévision d'une semaine (ou d'un quart de mois) des débits de la rivière des Outaouais et des affluents locaux pour estimer la portion du débit entrant dans le lac Saint-Louis qui ne provient pas du lac Ontario. En situation réelle d'exploitation, le débit sera ajusté au quotidien pour maintenir le lac Saint-Louis au-dessus du niveau applicable déterminé par le niveau du lac Ontario.
- Limite I – débit maximal pour l'englacement et la stabilité du couvert de glace.²⁸ Au moment de la formation du couvert de glace soit en aval sur le canal de Beauharnois, soit dans les parties critiques du tronçon international, le débit maximal est de 6 230 m³/s. Une fois le couvert de glace complètement formé sur les parties critiques, la contrainte imposée au débit hivernal empêche le niveau du fleuve à Long Sault de baisser sous 71,8 m. (Remarque : La limite J s'applique également). Cette limite peut s'appliquer hors de la saison de navigation dans la Voie maritime, qu'il y ait ou non de la glace. Elle est calculée au moyen de l'équation dénivellation-débit pour Kingston-Long Sault, qui comprend un paramètre de rugosité des glaces qu'il faut prévoir pour la période à venir. Cette limite empêche les bas niveaux qui pourraient nuire aux prises d'eau municipales du lac Saint-Lawrence et elle sert à restreindre la contrainte de cisaillement sur le couvert de glace et à maintenir sa stabilité. Par ailleurs la limite I fixe le débit maximal à 9 430 m³/s lorsqu'il y a un couvert de glace dans le canal de Beauharnois et (ou) dans les chenaux internationaux.
- Limite L – débit maximal permettant de maintenir un niveau suffisant et une vitesse sécuritaire pour la navigation dans le tronçon international du fleuve (en saison de navigation) et la limite maximale générale de débit (hors de la saison de navigation). Les débits maximaux sont limités à 10 700 m³/s si le niveau du lac Ontario s'élève au-dessus de 76,0 m durant la saison de navigation et à 11 500 m³/s hors de cette saison.

²⁸ La gestion des débits pendant la formation de la glace dans le canal de Beauharnois et en amont est primordiale puisqu'une restriction causée par l'accumulation de glace rugueuse dans le canal ou dans le cours supérieur du fleuve peut limiter les débits sortants durant tout le reste de l'hiver, ce qui peut, dans certains cas, aggraver les niveaux élevés du lac Ontario. Pendant la formation de la glace, l'exploitation du barrage Iroquois doit tenir compte des conditions de glace dans le lac Saint-Lawrence.

Tableau B2.
Limites M de Bv7

Niveau du lac Ontario (m, SRIGL)	Débit sortant total du lac Saint-Louis (m³/s)	Niveau correspondant approximatif du lac Saint-Louis à Pointe Claire (m, SRIGL)
> 74.2	6,800	20.64
> 74.1 and ≤ 74.2	6,500	20.54
> 74.0 and ≤ 74.1	6,200	20.43
> 73.6 and ≤ 74.0	6,100	20.39
≤ 73.6	Minimum de 5 770 ou valeur antérieure au projet	20.27 ou moins

Tableau B3.
Limites L de Bv7

Niveau du lac Ontario (m, SRIGL 1985)	Limite L (m³/s)
Pour la saison de navigation sur la Voie maritime (quarts de mois 13 à 47)	
≤ 74.22	5,950
> 74.22 and ≤ 74.34	5,950+1,333 (Lake Ontario level – 74.22)
> 74.34 and ≤ 74.54	6,111+9,100 (Lake Ontario level – 74.34)
> 74.54 and ≤ 74.70	7,930+2,625 (Lake Ontario level – 74.54)
> 74.70 and ≤ 75.13	8,350+1,000 (Lake Ontario level – 74.70)
> 75.13 and ≤ 75.44	8,780+3,645 (Lake Ontario level – 75.13)
> 75.44 and ≤ 75.70	9,910
> 75.70 and ≤ 76.00	10,200
> 76.00	10,700
Hors de la saison de navigation sur la Voie maritime (quarts de mois 48 à 12)	
Tous	11,500

Tableau B4.
Niveaux du lac Saint-Louis (Pointe Claire) correspondant aux niveaux du lac Ontario pour la maîtrise des dommages dus aux inondations sur le cours inférieur du Saint-Laurent (limites F)

Niveaux en mètres, SRIGL 1985 - Lac Ontario	Niveaux en mètres, SRIGL 1985 – Pointe Claire
< 75.3	22.10
≥ 75.3 and < 75.37	22.20
≥ 75.37 and < 75.5	22.33
≥ 75.5 and < 75.6	22.40
≥ 75.6	22.48

Une autre règle limite le débit maximal pendant la saison de navigation dans la Voie maritime pour empêcher que le niveau hebdomadaire moyen du lac St. Lawrence au barrage de Long Sault ne chute en deçà de 72,60 m. Pour faire face aux niveaux très faibles, si le lac Ontario est plus bas que le zéro des cartes (74,20 m), alors le niveau du lac Saint-Lawrence au barrage de Long Sault peut descendre sous la limite de 72,6 m selon cette règle.

Une dernière vérification assure que la limite L ne dépasse pas la capacité hydraulique réelle du chenal (en m³/s), qui se définit comme suit (Lee *et al.*, 1994):

Capacité du chenal = 747,2 (niveau du lac Ontario - 69,10)^{1.47}

- Limite F – débit maximal pour limiter les inondations au lac Saint-Louis et près de Montréal, compte tenu du niveau du lac Ontario. Il s'agit d'une règle à plusieurs niveaux qui a pour objet de compenser les dégâts produits par d'éventuelles inondations en amont et en aval en gardant le niveau du lac Saint-Louis sous une hauteur donnée pour un niveau correspondant du lac Ontario, à savoir :

Cette limite se fonde sur une prévision d'une semaine (ou d'un quart de mois) des débits entrants en provenance de la rivière des Outaouais et d'autres affluents locaux et de la relation suivante entre le débit sortant du lac Saint-Louis et le niveau à Pointe-Claire :

$$Pte. Claire level = 16.57 + \left[(R_{Pt. Claire} \times Q_{L. St. Louis} / 604.0)^{0.58} \right]$$

R est le facteur de rugosité et **Q** (en m³/s) est le débit total en provenance du lac Saint-Louis. En situation d'exploitation, le débit sera ajusté au quotidien pour maintenir le niveau du lac Saint-Louis sous le niveau applicable déterminé par le niveau du lac Ontario.

B3. Application

Le Plan Bv7 se fonde sur des prévisions imparfaites des apports totaux du lac Ontario, des débits de la rivière des Outaouais et des affluents locaux, de la formation de la glace et de sa rugosité. Les prévisions d'apport d'eau se fondent sur l'analyse de séries chronologiques des données historiques, comme il est décrit dans Lee (2004). Globalement, les prévisions statistiques ont montré le même degré d'erreur que les prévisions utilisées pour l'exploitation. Comme les méthodes d'exploitation se fondent généralement sur des données hydrométéorologiques dont on ne dispose pas

pour les séries chronologiques historiques ou stochastiques, il était impossible d'utiliser les prévisions réelles. Toutefois on a envisagé que, aux fins de l'exploitation, on emploierait les meilleures prévisions en temps réel. En outre, comme les prévisions de la semaine à venir sont généralement imparfaites, en situation réelle d'exploitation, on s'attend à ajuster les débits au cours de la semaine²⁹ en fonction des conditions réelles des glaces et des débits entrants en aval pour atteindre l'objectif des règles et des limites du Plan Bv7.

B3.1 Procédure

1. Pour chacune des quatre semaines (quarts de mois) à venir, calculer l'indice des apports nets totaux annuels du lac Ontario, prévoir le débit entrant hebdomadaire (quart de mois) du lac Érié et l'apport net du bassin du lac Ontario, l'apport de la rivière des Outaouais et des affluents locaux au lac Saint-Louis, ainsi que la rugosité de la glace.
2. Pour chacune des quatre semaines (quarts de mois) à venir, tenir compte séquentiellement des apports et prévoir les débits sortants du lac à l'aide de la courbe mobile d'exploitation.
3. Calculer la moyenne des débits prévus pour les quatre prochaines semaines (quarts de mois) pour établir le débit de la prochaine période.
4. Si la période actuelle se situe entre septembre et décembre inclusivement et que le niveau du lac Ontario était supérieur à 74,8 m le 1er septembre (fin du quart de mois 32), ajouter au débit prescrit par la courbe d'exploitation la valeur qui permet d'atteindre 74,8 m avant le 1er janvier, tout en veillant à ce que la semaine précédant la fin de semaine de la fête du Travail (quart de mois 32) ne dépasse pas celui de la semaine de la fête du Travail (quart de mois 33).
5. Appliquer les limites M, L, I, J et F. Si le débit calculé est à l'extérieur du maximum des limites minimales et du minimum des limites maximales, la limite correspondante devient la valeur du plan.

B4. Simulation de Bv7 pour les conditions hydrologiques et de glaces de 1900 à 2008

Les tableaux des pages qui suivent se fondent uniquement sur les règles régissant les débits du Plan Bv7 et non des écarts à partir du Plan 2014.

²⁹ Voir **Annex C** pour plus d'informations sur les ajustements opérationnels

Les tableaux montrent, pour le Plan Bv7, à quelle fréquence les niveaux dépasseront une certaine fourchette sur le lac Ontario, le lac Saint-Lawrence et le lac Saint-Louis ainsi que dans le port de Montréal, et à quelle fréquence les débits du barrage Moses-Saunders seront supérieurs à certaines valeurs. Ces tableaux ont été dressés à partir d'une simulation de Bv7 sur des périodes de quarts de mois et à l'aide des données de 1900-2008 sur les apports et les débits entrants, les glaces, les facteurs de rugosité du chenal et des paramètres connexes. Cette simulation sur 109 ans couvre 436 quarts de mois pour chaque mois civil et 5 232 quarts de mois au total. Par exemple, au Tableau B-5, le lac Ontario ne

dépasse jamais la cote de 75,80 m, mais il dépasse 75,70 m six fois en mai et trois fois en juin..

Les tableaux sont les suivants :

- Tableau B-5 - Niveaux historiques du lac Ontario pour Bv7
- Tableau B-6 – Débits sortants historiques du lac Ontario pour Bv7
- Tableau B-7 - Niveaux historiques du lac Saint-Lawrence au barrage de Long Sault pour Bv7
- Tableau B-8 - Niveaux historiques du lac Saint-Louis pour Bv7
- Tableau B-9 - Niveaux historiques du port de Montréal à la jetée 1 pour Bv7

Tableau B5.
Niveaux historiques du lac Ontario pour Bv7

Lac Ontario Niveaux moyens par quart de mois Nombre d'occurrences de niveaux dépassant le seuil indiqué - Simulation des apports de 1900-2008													
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sepy	Oct	Nov	Déc	Tous les mois
Niveau (m, SRIGL 1985)													
75.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75.7	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	9
75.6	0	0	0	6	10	12	6	0	0	0	0	0	34
75.5	0	0	0	12	23	27	13	2	0	0	0	0	77
75.4	0	0	1	24	43	52	30	9	0	0	0	0	159
75.3	2	6	3	39	90	91	61	18	1	0	0	0	311
75.2	12	15	19	70	143	146	107	46	6	4	1	4	573
75.1	17	28	33	115	183	204	176	99	26	4	4	5	894
75.0	32	50	68	166	241	269	245	179	69	11	4	7	1341
74.9	63	79	115	216	296	322	312	251	136	34	17	23	1864
74.8	121	138	166	274	340	357	357	312	230	116	66	76	2553
74.7	163	185	226	339	381	397	389	368	306	230	143	135	3262
74.6	209	223	266	371	410	420	412	402	361	310	257	215	3856
74.5	306	295	335	397	418	420	419	410	394	351	321	312	4378
74.4	360	366	379	410	426	428	426	417	410	392	363	364	4741
74.3	390	390	396	418	428	429	432	421	413	408	391	388	4904
74.2	407	405	401	425	434	436	435	427	418	412	411	408	5019
74.1	415	409	411	428	436	436	436	436	423	418	420	414	5082
74.0	420	419	420	434	436	436	436	436	434	424	421	422	5138
73.9	424	424	427	435	436	436	436	436	436	429	424	424	5167
73.8	424	425	432	436	436	436	436	436	436	434	428	424	5183
73.7	431	432	436	436	436	436	436	436	436	436	433	430	5214
73.6	432	435	436	436	436	436	436	436	436	436	436	432	5223
73.5	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5232
Niveau maximal	75.31	75.39	75.46	75.7	75.75	75.72	75.65	75.59	75.36	75.26	75.22	75.25	75.75
Niveau minimal	73.55	73.56	73.72	73.84	74.16	74.24	74.2	74.12	73.96	73.76	73.61	73.55	73.55

Tableau B6.
Débits sortants historiques du lac Ontario pour Bv7

Lac Ontario Débits sortants moyens par quart de mois Nombre d'occurrences de débits dépassant le seuil indiqué - Simulation des apports de 1900-2008													
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sepy	Oct	Nov	Déc	Tous les mois
Débit (m³/s)													
10400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10000	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5
9800	2	0	2	5	14	15	5	1	0	0	0	0	44
9600	2	0	2	8	18	21	10	1	0	0	0	0	62
9400	2	0	6	9	22	24	16	3	0	0	0	0	82
9200	2	1	10	9	27	26	21	6	0	2	0	0	104
9000	2	5	15	12	37	37	25	10	1	4	1	3	152
8800	2	5	19	18	40	53	33	15	8	4	2	4	203
8600	2	7	24	31	61	70	61	32	24	8	4	7	331
8400	2	10	34	42	75	93	80	52	45	20	20	27	500
8200	5	24	48	66	104	115	95	65	59	30	29	29	669
8000	11	36	61	92	123	137	114	86	79	49	46	42	876
7800	13	48	76	114	147	165	135	108	110	69	59	52	1096
7600	26	63	97	130	175	192	172	132	139	86	73	67	1352
7400	33	76	121	168	201	220	207	165	164	114	91	84	1644
7200	38	97	149	212	244	259	250	216	199	136	115	100	2015
7000	50	128	178	246	292	299	290	260	238	178	147	114	2420
6800	99	174	211	284	326	340	322	297	262	212	179	146	2852
6600	123	224	256	325	356	365	360	333	286	251	225	177	3281
6400	151	265	305	358	390	387	376	374	347	312	279	216	3760
6200	322	338	349	386	401	407	414	415	403	376	348	331	4490
6000	373	375	394	399	408	419	428	432	420	405	382	381	4816
5800	398	401	409	404	421	429	434	434	427	412	400	403	4972
5600	416	416	415	412	425	432	436	436	434	427	414	413	5076
5400	424	422	421	421	431	435	436	436	435	431	423	425	5140
5200	429	429	427	429	433	436	436	436	436	432	430	434	5187
5000	434	435	431	431	435	436	436	436	436	432	435	435	5212
4800	435	436	433	434	436	436	436	436	436	435	436	435	5224
4600	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5232
Débit maximal	9910	9290	9910	9910	10200	10200	9910	9880	9150	9220	9060	9180	10200
Débit minimal	4620	4910	4650	4780	4870	5250	5640	5760	5290	4800	4980	4780	4620

Tableau B7.
Niveaux historiques du lac Saint-Lawrence au barrage de Long Sault pour Bv7

Lac Saint-Lawrence au barrage de Long Sault Niveaux moyens par quart de mois Nombre d'occurrences de niveaux dépassant le seuil indiqué - Simulation des apports de 1900-2008													
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sepy	Oct	Nov	Déc	Tous les mois
Niveau (m, SRIGL 1985)													
74.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74.3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
74.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
74.1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
74.0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	19
73.9	21	2	0	3	1	4	6	1	0	0	0	10	48
73.8	30	6	6	67	139	130	95	52	7	0	2	19	553
73.7	44	10	18	138	208	209	190	141	28	13	15	33	1047
73.6	60	11	46	212	277	280	255	210	94	82	57	63	1647
73.5	90	14	76	278	336	314	287	259	177	155	138	134	2258
73.4	114	20	110	323	373	353	318	300	223	211	203	195	2743
73.3	136	29	132	369	397	386	346	331	270	267	257	242	3162
73.2	156	41	156	392	418	409	382	351	314	301	292	285	3497
73.1	186	65	188	414	428	422	409	374	341	336	328	323	3814
73.0	208	88	216	431	431	432	423	399	368	362	359	350	4067
72.9	221	114	242	433	432	434	429	412	393	388	381	374	4253
72.8	241	152	264	434	433	436	433	427	415	404	400	391	4430
72.7	261	180	292	434	435	436	435	433	426	416	417	410	4575
72.6	275	212	312	436	436	436	436	436	436	435	428	425	4703
72.5	299	228	331	436	436	436	436	436	436	436	433	432	4775
72.4	320	257	349	436	436	436	436	436	436	436	435	434	4847
72.3	339	276	359	436	436	436	436	436	436	436	436	434	4896
72.2	351	291	373	436	436	436	436	436	436	436	436	436	4939
72.1	359	307	382	436	436	436	436	436	436	436	436	436	4972
72.0	370	323	392	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5009
71.9	376	336	402	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5038
71.8	401	380	424	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5129
71.7	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5232
Niveau maximal	74.35	74.09	73.88	73.92	73.92	73.93	73.93	73.91	73.86	73.74	73.81	74.29	74.35
Niveau minimal	71.74	71.71	71.72	72.66	72.66	72.84	72.69	72.66	72.63	72.6	72.39	72.22	71.71

Tableau B8.
Niveaux historiques du lac Saint-Louis pour Bv7

Lac Saint-Louis à Pointe Claire Niveaux moyens par quart de mois Nombre d'occurrences de niveaux dépassant le seuil indiqué - Simulation des apports de 1900-2008													
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sepy	Oct	Nov	Déc	Tous les mois
Niveau (m, SRIGL 1985)													
22.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.4	0	0	0	3	4	2	0	0	0	0	0	0	9
22.3	0	0	0	10	17	6	0	0	0	0	0	0	33
22.2	0	0	0	14	26	11	0	0	0	0	0	0	51
22.1	1	4	5	27	45	15	0	0	0	0	0	0	97
22.0	3	8	15	80	85	26	2	0	0	0	0	2	221
21.9	7	14	25	107	101	45	7	0	0	1	4	5	316
21.8	13	20	39	131	123	58	19	4	0	1	6	10	424
21.7	23	35	57	162	155	77	30	8	1	3	10	18	579
21.6	43	63	72	200	196	101	44	17	8	7	22	28	801
21.5	68	96	96	237	240	145	79	30	22	23	34	40	1110
21.4	93	128	134	276	279	188	114	63	51	41	52	63	1482
21.3	133	157	156	311	318	229	152	91	77	73	91	86	1874
21.2	175	193	179	337	347	268	187	128	110	90	124	106	2244
21.1	234	240	222	366	375	308	241	167	148	125	157	144	2727
21.0	279	280	262	394	397	344	288	226	190	165	183	183	3191
20.9	347	337	298	405	409	380	326	271	241	203	211	223	3651
20.8	385	369	335	413	419	404	366	318	277	245	249	263	4043
20.7	405	406	384	421	426	415	393	369	329	301	295	321	4465
20.6	423	419	412	428	436	436	436	430	418	412	408	402	5060
20.5	431	427	423	432	436	436	436	436	426	421	419	417	5140
20.4	435	433	436	436	436	436	436	436	436	430	421	427	5198
20.3	436	434	436	436	436	436	436	436	436	436	436	435	5229
20.2	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	435	5231
20.1	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	435	5231
20.0	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5232
Niveau maximal	22.16	22.17	22.2	22.48	22.48	22.48	22.04	21.86	21.74	21.94	21.98	22.08	22.48
Niveau minimal	20.35	20.21	20.41	20.41	20.63	20.61	20.62	20.55	20.42	20.38	20.38	20.1	20.1

Tableau B9.
Niveaux historiques du port de Montréal à la jetée 1 pour Bv7

Jetée 1 du port de Montréal Niveaux moyens par quart de mois Nombre d'occurrences de niveaux dépassant le seuil indiqué - Simulation des apports de 1900-2008													
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sepy	Oct	Nov	Déc	Tous les mois
Niveau (m, SRIGL 1985)													
9.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8.8	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	6
8.6	1	3	0	3	9	2	0	0	0	0	0	0	18
8.4	1	5	0	7	22	5	0	0	0	0	0	0	40
8.2	1	5	3	18	40	7	0	0	0	0	0	0	74
8.0	2	5	5	53	66	12	0	0	0	0	0	0	143
7.8	2	7	11	84	85	21	0	0	0	0	0	0	210
7.6	3	15	23	115	103	27	3	0	0	0	0	2	291
7.4	5	22	32	157	132	38	6	0	0	0	6	5	403
7.2	14	32	63	199	181	60	11	3	0	1	7	8	579
7.0	32	51	88	240	224	85	34	13	3	6	15	23	814
6.8	60	86	119	286	273	124	58	23	8	21	27	37	1122
6.6	96	144	152	321	328	185	106	43	37	43	67	65	1587
6.4	139	182	189	350	356	239	155	88	70	75	112	94	2049
6.2	183	224	239	382	375	291	201	144	114	107	144	130	2534
6.0	262	295	287	399	402	343	271	198	174	148	179	185	3143
5.9	300	327	306	410	411	362	296	237	205	176	195	206	3431
5.8	336	352	333	415	419	381	322	272	234	196	214	225	3699
5.7	368	373	361	420	423	396	352	305	267	235	236	252	3988
5.6	384	397	381	427	431	410	380	336	289	267	272	286	4260
5.5	404	414	402	428	434	422	393	373	321	309	316	316	4532
5.4	413	420	417	430	436	426	420	411	392	365	355	359	4844
5.3	427	430	428	432	436	433	434	430	416	406	396	397	5065
5.2	432	433	434	435	436	436	436	435	426	421	412	410	5146
5.1	436	434	435	435	436	436	436	436	431	423	420	426	5184
5.0	436	436	436	436	436	436	436	436	436	430	431	431	5216
4.9	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	434	5230
4.8	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	435	5231
4.7	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	435	5231
4.6	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5232
Niveau maximal	9.08	9.17	8.34	8.96	8.94	8.9	7.73	7.26	7.19	7.4	7.5	7.69	9.17
Niveau minimal	5.11	5.03	5.03	5.06	5.43	5.27	5.21	5.2	5.01	4.94	4.91	4.7	4.7

B5. Références

Caldwell, R. and Fay, D.(2002). Lake Ontario Pre-project Outlet Hydraulic Relationship Final Report. Hydrology and Hydraulics Technical Work Group, International Joint Commission Lake Ontario-St. Lawrence River Study.

Lee, D. (2004). Deterministic Forecasts for Lake Ontario Plan Formulation. Plan Formulation and Evaluation Group, International Joint Commission Lake Ontario-St. Lawrence River Study.

Lee, D.H., Quinn, F.H., Sparks, D. and Rassam, J.C. (1994). Simulation of Maximum Lake Ontario Outflows. Journal of Great Lakes Research 20(3) 569-582.