

Annexe aux rapports d'étape

présentés à la

Commission mixte internationale

par le

Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent depuis mars 2016

OBJET DE L'ANNEXE

Cette annexe a pour objet de fournir les renseignements généraux qui ont déjà été présentés dans les rapports semestriels du Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent à la Commission mixte internationale (la Commission). Cette manière de présenter l'information permet que le rapport soit exclusivement centré sur les enjeux et conditions de la période visée et le lecteur qui le souhaite peut se reporter à cette annexe pour consulter les renseignements généraux.

TABLE DES MATIÈRES

OBJET DE L'ANNEXE	<i>i</i>
TABLE DES MATIÈRES	<i>ii</i>
LISTE DES FIGURES	<i>iii</i>
1 CONDITIONS HYDROLOGIQUES	1
1.1 Bassin du lac Ontario – Apports nets du bassin	1
1.2 Apports du lac Érié	1
1.3 Précipitations	2
1.4 Accumulation de neige dans le bassin du lac Ontario	2
1.5 Lac Ontario – Apports nets totaux	2
1.6 Rivière des Outaouais	2
2 RÉGULARISATION DU DÉBIT ET DU NIVEAU D'EAU	2
2.1 Application du Plan de régularisation 1958D	2
2.2 Stratégies de régularisation du Conseil et mesures en découlant	3
2.3 Gestion des glaces	3
2.4 Exploitation du barrage Iroquois	4
2.5 Résultats de la régularisation	4
2.5.1 En amont	4
2.5.2 En aval	4
3 ACTIVITÉS DU CONSEIL	5
3.1 Réunions et téléconférences	5
3.2 Assemblées publiques et commentaires du public	5
4 RAPPORT DU COMITÉ DES COMMUNICATIONS	5
5 RAPPORT DU COMITÉ DE LIMNIMÉTRIE	6
6 VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT	6
7 OPÉRATIONS DE PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE DE POINTE	6
8 CHANGEMENTS DANS LA COMPOSITION DU CONSEIL ET DES COMITÉS	6
9 ABRÉVIATIONS ET TERMES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT	7

LISTE DES FIGURES

Figure A-1.	Bassin versant des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.....	8
Figure A-2.	Carte du réseau hydrographique du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent	8
Figure A-3.	Carte des ouvrages de régularisation dans la partie amont du fleuve Saint-Laurent	9
Figure A-4.	Facteurs ayant une incidence sur le niveau du lac Ontario.....	9

1. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

1.1 Bassin du lac Ontario – Apports nets du bassin

Des cinq Grands Lacs, le lac Ontario est celui qui se trouve le plus en aval. Il reçoit des apports des lacs Supérieur, Michigan, Huron et Érié (figure A-1). À long terme, on peut dire qu'environ 80 % de l'eau que reçoit le lac Ontario vient des Grands Lacs d'amont. Le débit du lac Ontario est contrôlé à un endroit qui se trouve à environ 160 kilomètres (100 milles) du lac (figure A-2) et presque toute l'eau passe par la centrale électrique Moses-Saunders. Avant la construction de la centrale électrique et des écluses de navigation (figure A-3), le débit du lac Ontario était contrôlé par une série de rapides qui débutaient à environ 110 kilomètres (70 milles) en aval du lac, près des villes d'Ogdensburg (New York) et de Prescott (Ontario).

Les apports d'eau dans le lac Ontario ont quatre grandes composantes (figure A-4) : débit en provenance du lac Érié par la rivière Niagara et le canal Welland, précipitations reçues à la surface du lac, eaux de ruissellement et eaux souterraines qui aboutissent dans le lac, et eau qui s'évapore du lac. De plus, de l'eau est prélevée pour la consommation.

Dans les rapports d'étape semestriels, les apports d'eau dans le lac Ontario sont désignés en termes d'apports nets du bassin et d'apports nets totaux. Voici les définitions de ces deux expressions :

L'apport net du bassin est l'effet net des précipitations sur le lac, des écoulements (y compris souterrains) vers le lac, de la consommation et de l'évaporation à la surface du lac. On peut estimer les quantités des précipitations et des écoulements, mais il est impossible de mesurer avec exactitude l'évaporation et les quantités d'eau consommées. C'est la raison pour laquelle l'apport net du bassin au lac est calculé comme la différence entre le débit sortant du lac par le fleuve Saint-Laurent et le débit en provenance du lac Érié, plus tout changement de stockage dans le lac proprement dit par suite d'une montée ou d'une baisse du niveau du lac. Pour avoir une idée de la quantité d'eau du ruissellement printanier, il suffit de surveiller l'enneigement dans le bassin.

L'apport net total est calculé en ajoutant à l'apport net du bassin le débit en provenance du lac Érié par la rivière Niagara et le canal Welland. On calcule le débit de la rivière Niagara en utilisant une relation niveau-débit pour la rivière en aval des chutes Niagara et en ajoutant le débit traversant les turbines hydroélectriques situées le long de la rivière.

1.2 Apports au lac Ontario

Un résumé des apports moyens dans le lac Ontario pour chaque mois de la période visée prend la forme de tableaux et de graphiques, lesquels sont mentionnés dans le texte de la section 1. Cette information comprend le débit en provenance du lac Érié, l'apport net du bassin et l'apport total, de même que certaines données statistiques permettant de comprendre comment ils se comparent historiquement.

Ces graphiques illustrent également les apports nets mensuels moyens du bassin à long terme ainsi que pour les deux dernières années. Les barres horizontales qui se trouvent au-

dessus et au-dessous des courbes représentent les valeurs mensuelles maximales et minimales à long terme des apports nets du bassin pour la période d'enregistrement depuis 1900.

1.3 Précipitations

Les quantités mensuelles des précipitations pour le bassin du lac Ontario et le bassin des Grands Lacs pour chaque période d'enregistrement des rapports semestriels sont présentées dans un tableau mentionné à la section 1 du rapport.

1.4 Accumulation de neige dans le bassin du lac Ontario

L'accumulation de neige dans le bassin du lac Ontario a une incidence sur les apports du ruissellement printanier lors de la fonte. Cependant, compte tenu du peu de données disponibles sur la couverture neigeuse et de la faible capacité de prévoir les conditions de fonte, il est difficile d'évaluer le volume d'eau du ruissellement printanier.

1.5 Lac Ontario – Apports nets totaux

Les apports nets totaux (ANT) mensuels dans le lac pour chaque période visée par les rapports semestriels sont présentés sous forme de tableaux (Tableau 3) et de graphiques (Figure 1) montrant les ANT mensuels moyens à long terme pour la période visée, ainsi que l'apport pour la période courante. Ils montrent aussi, à des fins de comparaison, les ANT mensuels pour les deux dernières années. Les lignes horizontales qui se trouvent au-dessus et au-dessous des courbes représentent les valeurs mensuelles maximales et minimales à long terme des ANT mensuels pour la période d'enregistrement depuis 1900. En outre, un autre tableau présente les valeurs des ANT sur six mois pour les dernières années, à des fins de comparaison.

1.6 Rivière des Outaouais

La rivière des Outaouais, un important affluent du fleuve Saint-Laurent dont le point de confluence se situe juste en amont de Montréal, influe sur le niveau d'eau du lac Saint-Louis à Pointe-Claire et en aval dans le fleuve Saint-Laurent.

2. RÉGULARISATION DU DÉBIT ET DU NIVEAU D'EAU

2.1 Application du Plan de régularisation 1958-D

Le Conseil doit s'assurer que les dispositions prévues dans les ordonnances d'approbation de la CMI relatives au débit et au niveau d'eau du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent sont respectées. La régularisation du débit et du niveau du lac Ontario est conforme au plan de régularisation qui a été conçu pour satisfaire aux critères établis dans les ordonnances de la CMI de 1956 et à d'autres exigences conçues pour une répartition équilibrée des bénéfices de la régularisation parmi les diverses parties intéressées. Le plan de régularisation en vigueur, Plan 1958-D, a été adopté par la CMI en 1963.

En 1961, la CMI a autorisé le Conseil à permettre des écarts par rapport au débit prescrit par le Plan dans le but d'offrir des bénéfices supplémentaires aux parties intéressées lorsque cela peut se faire sans que ce soit au détriment des autres parties. Aujourd'hui, le Conseil passe en revue les conditions observées dans les bassins des Grands Lacs et le système hydrographique du lac Ontario-fleuve Saint-Laurent au moins une fois par mois et élabore,

pour les semaines suivantes, des stratégies relatives au débit qui peuvent, oui ou non, inclure des écarts par rapport à ce qui est prescrit dans le Plan.

Le débit du lac Ontario est calculé chaque semaine conformément à la procédure énoncée dans le rapport du Conseil présenté en juillet 1963 à la CMI et portant sur le Plan de régularisation 1958-D. La procédure de calcul comprend les étapes suivantes (pour toute précision, le lecteur peut consulter le rapport du Conseil daté de 1963) :

- calcul du débit provisoire en fonction des conditions du bassin (p. ex. apports récents et niveau réel/calculé);
- vérification du débit provisoire en tenant compte des limites opérationnelles conçues pour protéger les parties intéressées;
- établissement d'un débit final conforme au Plan.

Les représentants de la régularisation du Conseil et le Groupe consultatif sur les opérations (GCO) examinent ensuite le débit précisé par le Plan et l'évaluent en fonction de la stratégie du Conseil sur le débit et des exigences opérationnelles pour l'approvisionnement en eau pour usage domestique, la navigation, la production d'électricité et d'autres besoins. S'ils sont tous d'accord, les représentants de la régularisation recommandent, au nom du Conseil, un débit pour la semaine et demandent aux représentants du gouvernement chargés d'indiquer aux producteurs d'hydroélectricité (qui exploitent les ouvrages de régularisation des débits) de libérer le débit au cours de la semaine suivante. Si les membres du GCO ou les représentants de la régularisation ne réussissent pas à s'entendre au sujet du débit pour la semaine suivante, c'est le Conseil qui doit prendre la décision.

Pour faciliter la prise de décisions, le Conseil analyse les risques de dépassement des critères des ordonnances et d'autres indicateurs du niveau d'eau qu'il a élaborés grâce à l'expérience acquise au fil du temps.

2.2 Stratégies de régularisation du Conseil et mesures en découlant

Afin d'être en mesure de réagir aux conditions changeantes et aux besoins des parties intéressées, le Conseil tient des téléconférences mensuelles pour étudier les conditions dans le réseau des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent, pour élaborer des stratégies relatives au débit en fonction des conditions et pour s'assurer de pouvoir apporter son aide aux parties intéressées, en cas de besoin. Ces stratégies sont élaborées pour accroître les bénéfices offerts par le Plan de régularisation 1958-D sans causer d'effets négatifs notables pour les parties prenantes. Les membres du Conseil reçoivent une évaluation des conditions au début de chaque mois. S'appuyant sur cette évaluation et sur une recommandation des représentants de la régularisation, le Conseil peut décider qu'il n'est pas nécessaire de modifier la stratégie en place et annuler la tenue d'une conférence téléphonique. Les décisions prises durant la période visée et leurs justifications sont affichées sur le site Web du Conseil : http://ijc.org/conseil_board/islrbc/fr/main_accueil.htm.

Les figures mentionnées à la section 2 de chacun des rapports semestriels représentent le débit quotidien du lac Ontario pendant la période visée, ainsi que le niveau réel quotidien du lac Ontario calculés toutes les semaines en fonction du Plan 1958-D et des conditions pré-projet pendant la période visée. Les écarts par rapport au débit prescrit par le Plan pendant la période visée sont résumés dans un tableau apparaissant dans cette section.

2.3 Gestion des glaces

Les sociétés d'hydroélectricité installent chaque hiver une série d'estacades à glace dans le tronçon international du fleuve dans le but de faciliter le processus de formation de la couverture glacielle et de la stabiliser. Hydro-Québec installe également tous les ans une série d'estacades à glace dans le canal de Beauharnois. Il ne revient pas au Conseil d'ordonner l'installation ou le retrait d'aucune de ces estacades. Les sociétés d'hydroélectricité et la Voie maritime du Saint-Laurent assurent conjointement la coordination de l'installation et du retrait des estacades, qui sont normalement enlevées à mesure que la glace fond.

2.4 Exploitation du barrage Iroquois

En vertu des conditions du paragraphe (j) de l'ordonnance d'approbation de la CMI datée du 29 octobre 1952, les sociétés d'électricité ont la permission d'exploiter le barrage Iroquois avec l'approbation du Conseil. Les vannes du barrage peuvent être abaissées dans l'eau pour faciliter la formation du couvert de glace et pour réduire le niveau du lac Saint-Laurent lorsque le débit est faible. Les plaisanciers doivent utiliser l'écluse Iroquois pour contourner le barrage lorsque les vannes du barrage sont en usage.

2.5 Résultats de la régularisation

2.5.1 En amont

Lac Ontario

Les répercussions du Plan et des stratégies du Conseil relatives au niveau quotidien du lac Ontario pour les deux années précédentes et pour l'année en cours sont illustrés à la figure 3 de chacun des rapports semestriels. Pour informer la CMI des répercussions des activités de régularisation sur le débit et le niveau d'eau, le Conseil lui fournit, pour le lac Ontario, des comparaisons mensuelles entre le débit et le niveau d'eau réels et ceux qui prévaudraient dans les conditions pré-projet (c'est-à-dire, les niveaux d'eau et les débits qui prévaudraient s'il n'y avait pas eu de régularisation). Cette comparaison pour la période visée est résumée dans un tableau apparaissant dans cette section du rapport. La figure mentionnée présente une comparaison des niveaux quotidiens par rapport à la moyenne à long terme, ainsi que les niveaux des deux années précédentes.

Lac St. Lawrence

La période visée pour cette station limnimétrique débute en 1960.

2.5.2 En aval

Lac Saint-François à Summerstown

La régularisation du débit du lac Ontario a très peu d'effet sur le niveau du lac Saint-François, étant donné que celui-ci est régularisé par les centrales hydroélectriques situées à Beauharnois et Les Cèdres (Québec). Depuis la mise en opération du projet Moses-Saunders, la fourchette historique des niveaux mensuels moyens dans le lac Saint-François est environ un cinquième de celle du lac St. Lawrence. Les niveaux d'eau du lac Saint-François sont illustrés dans une figure mentionnée à la section 2 des rapports semestriels. La période visée pour cette station limnimétrique débute en 1960.

Lac Saint-Louis à Pointe-Claire

En revanche, le niveau du lac Saint-Louis est influencé par le débit du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais et il subit de plus grandes fluctuations. La période visée pour cette station limnimétrique débute en 1960.

Port de Montréal

Les fluctuations du niveau d'eau dans le port de Montréal sont influencées par le débit du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, les vents, la marée et, en hiver, par les conditions de glace en aval. Les niveaux d'eau dans le port sont indiqués dans une figure mentionnée à la section 2 de chacun des rapports semestriels. La période visée pour cette station limnimétrique débute en 1967. Les données antérieures à 1967 ne sont pas utilisées pour calculer les moyennes ou les extrêmes étant donné que le fleuve Saint-Laurent près de Montréal et en aval a été modifié en 1967 dans le cadre d'un projet de dragage.

3. ACTIVITÉS DU CONSEIL

3.1 Réunions et téléconférences

Tel qu'indiqué dans la section précédente, le Conseil supervise les activités des aménagements hydroélectriques dans le tronçon international du fleuve Saint-Laurent. Le Conseil, principalement par le biais des bureaux des représentants de la régularisation, surveille les conditions dans le réseau du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et dans celui de la rivière des Outaouais. Ces représentants communiquent au Conseil des données hebdomadaires sur la régularisation, des études mensuelles sur les conditions hydrologiques et des évaluations mensuelles des risques fondées sur le niveau d'eau prévu. Ils indiquent de plus au Conseil les stratégies de régularisation, leurs incidences éventuelles sur les niveaux et leurs répercussions pour les parties intéressées, dans l'ensemble du réseau. Le Groupe consultatif sur les opérations (GCO) du Conseil tient des téléconférences hebdomadaires pour examiner les exigences et les contraintes opérationnelles et conseille les représentants de la régularisation à cet effet. Le Comité de limnimétrie du fleuve Saint-Laurent surveille le programme d'exploitation et d'entretien des limnimètres du réseau mené par les sociétés d'électricité dont le Conseil a besoin pour ses activités et dépose chaque année un rapport à ce sujet.

Le Conseil évalue habituellement tous les mois les conditions dans le bassin et révisé sa stratégie de régularisation lors de réunions et téléconférences et par l'échange de courriels. Lorsque les conditions changent rapidement, le Conseil peut se réunir plus souvent, comme il est déjà arrivé. Les noms des membres du Conseil présents aux réunions et téléconférences sont indiqués dans un tableau mentionné dans la présente section.

3.2 Assemblées publiques et commentaires du public

Depuis 2015, le Conseil utilise les médias sociaux tels que Facebook pour interagir avec le public au lieu de webinaires publics réguliers. Le Conseil envisage toujours la possibilité de tenir des réunions publiques, mais ce sera sur une base ponctuelle. Le Comité des communications, les membres du conseil et les secrétaires participent activement aux initiatives de sensibilisation, à l'échange d'information et aux communications avec les intervenants de tout le réseau hydrographique du lac Ontario-fleuve Saint-Laurent. Les

membres et le personnel du Conseil répondent à des demandes de renseignements et d'entrevues de la part des médias et du grand public concernant le niveau d'eau et les stratégies du Conseil. Ces activités sont décrites en détail dans chaque rapport semestriel remis à la Commission.

4. RAPPORT DU COMITÉ DES COMMUNICATIONS

L'expérience du Conseil et les travaux réalisés dans le cadre de l'Étude internationale sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent démontrent que les communications sont devenues plus importantes que jamais pour le Conseil et la CMI. En conséquence, l'efficacité des communications demeure une préoccupation majeure pour le Conseil. Chacun des rapports semestriels résume les activités de communication du Conseil pendant la période visée. Le Conseil confie la direction de cet effort à son comité permanent (le Comité des communications), composé de deux membres du Conseil, des secrétaires du Conseil, des agents d'information de la CMI et des ingénieurs-conseils de la Commission.

5. RAPPORT DU COMITÉ DE LIMNIMÉTRIE

Le Comité de limnimétrie du fleuve Saint-Laurent qui relève du Conseil surveille l'application du programme d'exploitation et d'entretien des 15 limnimètres dont a besoin le Conseil pour suivre les variations du débit et du niveau d'eau liées à l'exploitation des ouvrages et à la hauteur du réservoir en amont. Les membres du comité comprennent le représentant de la régularisation américain (coprésident américain), un représentant d'Ontario Power Generation (coprésident canadien), un représentant de la New York Power Authority et le représentant de la régularisation canadien. Les délégués du comité effectuent des inspections annuelles du réseau de limnimètres.

Le Comité s'assure ainsi de l'exactitude des mesures du débit et du niveau d'eau, ce qui inclut des inspections annuelles des méthodes de calcul utilisées à chacun des huit ouvrages de régularisation des débits, ainsi que la vérification du traitement des données des sociétés d'électricité. Le Comité doit également rédiger un rapport annuel à l'intention du Conseil sur les résultats des inspections et les calculs relatifs au débit. Chacun des rapports semestriels fait état des rapports annuels du Comité de limnimétrie et de toute préoccupation récente.

6. RIVIÈRE RAISIN

Le canal de dérivation de la rivière Raisin est situé dans le village de Long Sault (Ontario). Il est géré par l'Office de protection de la région de Raisin pour augmenter l'écoulement dans la partie supérieure de cette petite rivière, au besoin. Le but de ce détournement est d'augmenter le faible débit estival de la rivière Raisin en vue de fournir une source fiable d'eau pour les fermes et villages et d'améliorer l'environnement pour les poissons et la faune, ainsi que pour les utilisations récréatives.

7. VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT

Chaque rapport semestriel signale le passage du premier ou du dernier navire pour la période visée.

8. OPÉRATIONS DE PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE DE POINTE

Dans une lettre datée du 13 octobre 1983, la CMI a autorisé l'Ontario Power Generation et la New York Power Authority à poursuivre leurs opérations de production de pointe aux aménagements hydroélectriques à la centrale Moses-Saunders. Les conditions s'appliquant aux opérations de production de pointe sont spécifiées dans l'addenda n° 3 des guides opérationnels pour le Plan de régularisation 1958-D. Le droit de procéder à des opérations de production de pointe est réévalué et approuvé par la CMI à tous les cinq ans. Toutefois, le 28 octobre 2005, la CMI a approuvé les opérations de production de pointe jusqu'à l'adoption des ordonnances révisées pour la régularisation du fleuve Saint-Laurent ou pour une période inférieure à cinq ans.

Les rapports semestriels font un compte rendu des activités de production de pointe réalisées au cours de la période visée.

9. CHANGEMENTS DANS LA COMPOSITION DU CONSEIL ET DES COMITÉS

Chacun des rapports semestriels indique les changements survenus au sein du Conseil, de ses représentants de la régularisation, des secrétaires, du Comité de limnimétrie et du Groupe consultatif sur les opérations.

10. ABRÉVIATIONS ET TERMES UTILISÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT

apport	quantité d'eau reçue
cm	centimètre(s)
CICFSL	Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent
CMI	Commission mixte internationale
Commission	Commission mixte internationale
Conseil	Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent (sauf indication contraire)
écart (débit)	débit du lac Ontario différent de celui précisé au Plan 1958-D
GCO	Groupe consultatif sur les opérations du Conseil
Groupe d'étude	Groupe d'étude international sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent
$k\pi^3/s$	millier de pieds cubes par seconde
lac	lac Ontario (sauf indication contraire)
m	mètre(s)
m^3/s	mètre(s) cube(s) par seconde
MLT	moyenne à long terme
mm	millimètre(s)
moy.	moyenne
niveau	niveau d'eau
niveau ou débit calculé	niveau ou débit calculé conformément au Plan de régularisation 1958-D
NYPA	New York Power Authority
OPG	Ontario Power Generation
pi	pied(s)
π^3/s	pieds cubes par seconde
Plan	Plan de régularisation 1958-D
Plan de régularisation 1958-D	Plan de régularisation en vigueur pour le lac
po	pouce(s)
pré-projet	débit et niveau qui se seraient produits en l'absence de régularisation
probabilité de dépassement	pourcentage de temps où la valeur a été dépassée par le passé
production de pointe avec ajustement semaine-fin de semaine	fluctuations du débit au jour le jour pendant une semaine
production de pointe journalière réelle (donnée)	fluctuations du débit d'heure en heure pendant une journée valeur réelle enregistrée
régularisation	gestion du débit et du niveau d'eau du système hydrographique du lac Ontario- fleuve Saint-Laurent par le contrôle physique du débit du lac Ontario
Voie maritime	Voie maritime du Saint-Laurent (pour la navigation commerciale)

Figure A-1. Bassin versant des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

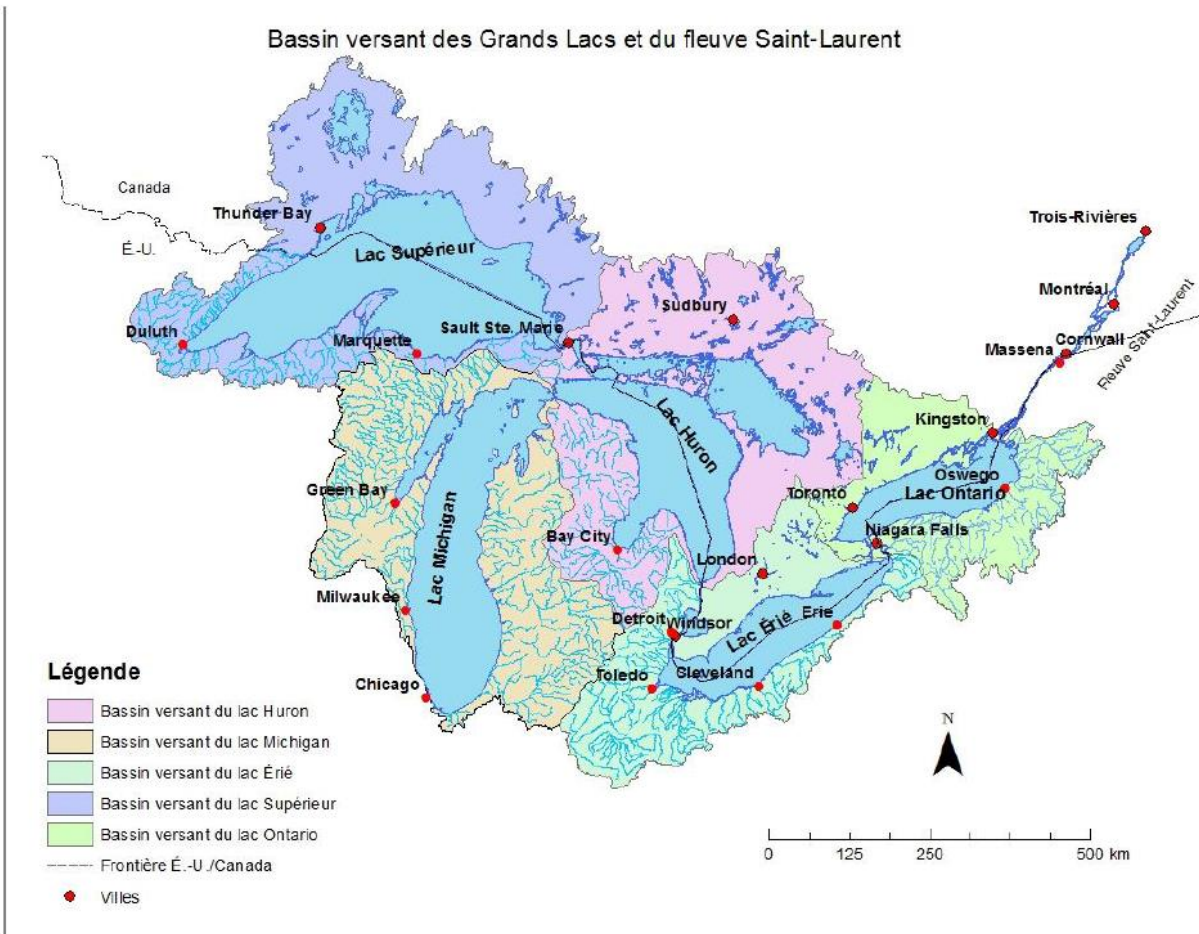


Figure A-2. Carte du réseau hydrographique du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent

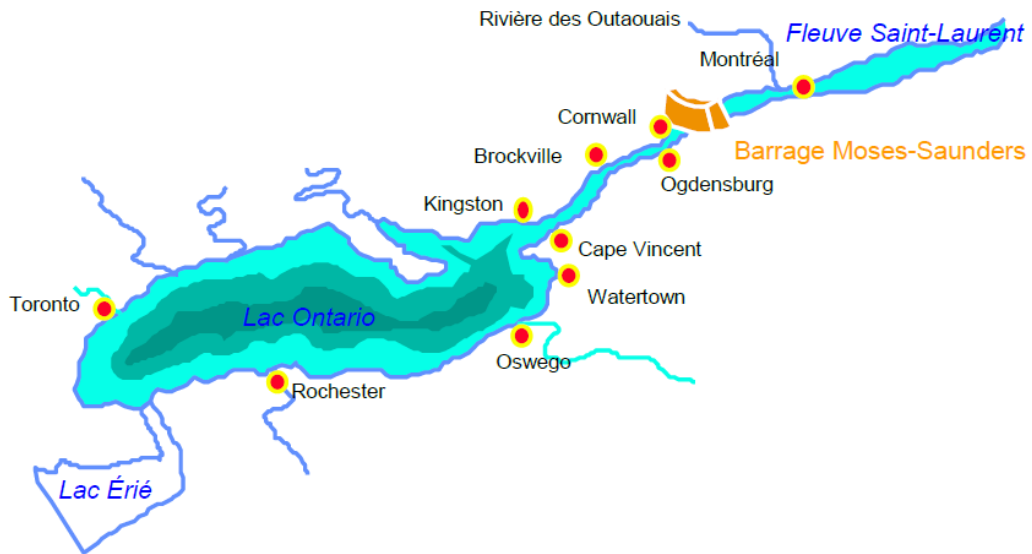


Figure A-3. Carte des ouvrages de régularisation dans la partie amont du fleuve Saint-Laurent

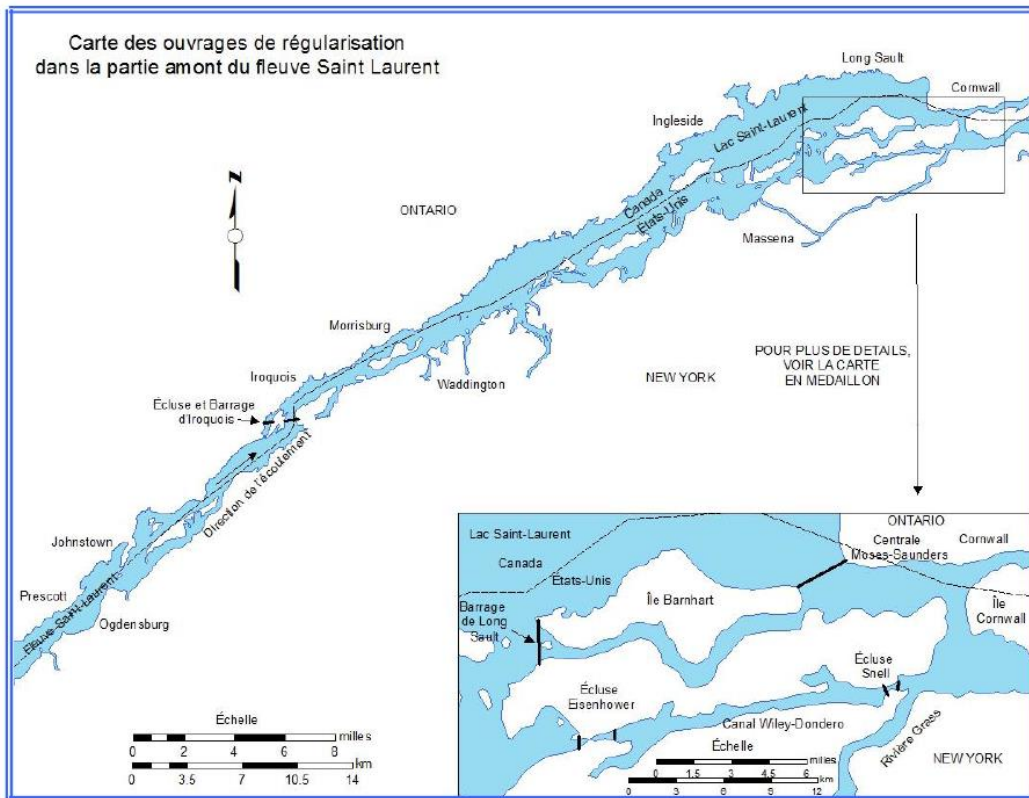


Figure A-4. Facteurs ayant une incidence sur le niveau du lac Ontario

