GAGL COMITÉ DE GESTION ADAPTATIVE DES GRANDS LACS ET DU FLEUVE SAINT-LAURENT

Stratégie à court et à long terme

Évaluation et Amélioration des règles de gestion des débits des lacs Ontario et Supérieur

01 septembre 2020

Photo de couverture : Grimsby, Ontario - (crédit photo Daniel Leger)

Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

États-Unis	*Canada*
John Allis, Coprésident US Army Corps of Engineers – District de Detroit	**Wendy Leger, Coprésidente** Environnement et changement climatique Canada
Scudder Mackey Ohio Department of Natural Resources	**Jonathan Staples** Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Mary Austerman New York Sea Grant	**Patricia Clavet** Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Québec) Membre du Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent
Dena Abou-El-Seoud US Army Corps of Engineers – District de Chicago	**Susan Doka** Pêches et Océans Canada
Lauren Fry Great Lakes Environmental Research Laboratory NOAA	**Frank Seglenieks** Environnement et changement climatique Canada Burlington, Ont.
Bill Werick Retraité US Army Corps of Engineers	**Jean Morin** Environnement et changement climatique Canada Québec, Qc
Keith Koralewski/Lauren Schifferle US Army Corps of Engineers – District de Buffalo Représentant de la régularisation – Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent	**Rob Caldwell** Environnement et changement climatique Canada Cornwall, Ont. Secrétaire – Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et Conseil international de contrôle du lac Supérieur
Vacant	**Jacob Bruxer** Environnement et changement climatique Canada Cornwall, Ont. Représentant de la régularisation – Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et Conseil international de contrôle du lac Supérieur
Melissa Kropfreiter, Co-Secretary US Army Corps of Engineers – District de Detroit	**Mike Shantz, Co-Secretary** Environnement et changement climatique Canada Burlington, Ont.

Stratégie de gestion adaptative à court et à long terme des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

Sommaire exécutif

La Commission mixte internationale (CMI) a publié une mise à jour des ordonnances d'approbation supplémentaires pour les structures utilisées pour régulariser les débits au lac Supérieur en 2014 (Plan 2012) et au lac Ontario en 2016 (Plan 2014). Les deux ordonnances exigent que la CMI procède à un examen des résultats de la régularisation en vertu de chaque ordonnance dans un délai de 15 ans à compter de leur publication. La CMI a créé le Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent (GAGL) pour remplir cette obligation.

Le présent document décrit une stratégie flexible élaborée par le Comité GAGL pour l'évaluation et l'amélioration continues des plans de régularisation par l'utilisation d'une gestion adaptative. La gestion adaptative est un cycle structuré et itératif visant à améliorer les actions à prendre par le biais d'une surveillance, d'une modélisation et d'une évaluation à long terme. Le Comité GAGL est chargé de mettre en œuvre de nombreuses composantes du cycle de gestion adaptative, notamment en fournissant des données et des connaissances scientifiquement fondées et des outils technologiquement avancés pour appuyer les décisions de gestion. Sur la base des renseignements et des outils fournis par le Comité GAGL, le Conseil International du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (CILOFSL ou le Conseil) et le Conseil International de contrôle du lac Supérieur peuvent recommander à la CMI de réviser les plans de régularisation. La CMI, avec la participation du public et l'accord des gouvernements, décidera s'il y a lieu de modifier les plans de régularisation.

Dans le but de modérer davantage les inondations qui se sont produites en raison d'apports en eau record dans le système du lac Ontario-fleuve Saint-Laurent en 2017 et 2019, la CMI a demandé au Comité GAGL d'examiner le Plan 2014 avant les 15 années spécifiées dans l'ordonnance. La phase 1 de cet examen accéléré est un effort de 18 à 24 mois officiellement lancé par la CMI en février 2020 et qui se concentre sur l'évaluation des débits soutirés en vertu de l'autorité de déviation du Conseil. Des évaluations seront effectuées sur les déviations de quatre limites spécifiques de débits qui s'appliquent durant ou près de conditions extrêmes :

- Déroger aux limites établies pour équilibrer les impacts des inondations en amont et en aval (limite F)

- Dépasser les limites de régularisation pour des vitesses de navigation sécuritaires et des niveaux minimums afin de permettre l'augmentation des débits sortants afin d'abaisser les niveaux du lac Ontario lors de situations extrêmes (Limite L)
- Déroger aux limites pour fixer le débit afin d'établir et de maintenir une couverture de glace stable, ainsi qu'un niveau minimum du lac Saint-Laurent en dehors de la saison de navigation, afin de permettre des débits plus élevés pour réduire le niveau du lac Ontario lors de situations extrêmes (limite I)
- Examiner les changements aux critères saisonniers (H14) qui indiquent quand le Conseil a le pouvoir de déviation pour agir plus tôt en vue de réduire les impacts (phase 2)

La phase 1 comprend la création d'un groupe consultatif public pour aider le Comité GAGL à rechercher des améliorations potentielles en matière de régularisation en apportant des connaissances sur les impacts des niveaux d'eau locaux et en contribuant aux méthodes d'évaluation utilisées dans l'examen.

La phase 2 de l'examen accéléré comprend un examen accéléré sur trois ans des règles et des opérations du Plan 2014. La phase 2 fournira une évaluation complète du Plan 2014 sous de nombreuses possibilités d'apports et de niveaux d'eau extrêmes, tant élevés que bas, afin de déterminer les risques et les implications pour tous les intérêts des modifications aux règles et limites du plan de régularisation. Le Comité GAGL travaillera avec le Conseil pour dégager les critères de décision permettant d'évaluer si des changements aux plans de régularisation sont justifiés. Les recommandations du Conseil seront envoyées à la CMI pour examen.

À plus long terme, le Comité GAGL continuera, au cours des 10 à 12 prochaines années, à travailler à l'examen des plans 2012 et 2014 dans un éventail complet de conditions et d'objectifs multiples. Cet effort continu intégrera les nouvelles données scientifiques en évolution, la surveillance continue et tout autre changement physique, économique, environnemental ou social susceptible d'influencer les décisions en matière de régularisation.

Table des matières

Stratégie de gestion adaptative à court et à long terme des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent . ii

Sommaire ii

Stratégie de gestion adaptative à court et à long terme des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent . 1

Contexte : Origine et objectif du Comité GAGL 1

Gestion adaptative et évaluation du plan de régularisation 1

Le rôle du Comité GAGL 3

Stratégie de gestion adaptative : Vue d'ensemble 3

Stratégie de gestion adaptative : Mesures récentes 5

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014 7

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014, phase 1 8

Création d'un groupe consultatif public 10

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014, phase 2 11

Stratégie à long terme : Examen continu des plans de régularisation du lac Supérieur, du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent 12

Tableaux préliminaires d'établissement des coûts pour l'approche progressive 13

Sommaire 18

Stratégie de gestion adaptative à court et à long terme des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

Contexte : Origine et objectif du Comité GAGL

La Commission mixte internationale (CMI) a été créée par le Traité des eaux limitrophes de 1909 entre le Canada et les États-Unis, qui se partagent les Grands Lacs. La CMI est responsable de la régularisation des débits sortants du lac Supérieur et du lac Ontario. La CMI a publié des ordonnances d'approbation supplémentaires mises à jour pour les structures utilisées pour régulariser les débits de ces deux lacs : le lac Supérieur en 2014 (plan 2012) et le lac Ontario en 2016 (plan 2014).

Les ordonnances révisées stipulent que les débits soutirés du lac Ontario et du lac Supérieur doivent être effectués conformément aux règles régissant les débits, mieux connues sous le nom de plans de régularisation, approuvées par la CMI et conformes aux critères contenus dans les ordonnances. Les deux ordonnances exigent que la CMI procède à un examen des résultats de la régularisation dans le cadre de chaque ordonnance dans les 15 ans suivant sa publication (2029 pour le plan 2012 et 2031 pour le plan 2014) et qu'elle fasse part de ses conclusions au Canada et aux États-Unis. La CMI a créé le Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent (GAGL) au début de 2015 pour remplir cette obligation[1].

Gestion adaptative et évaluation du plan de régularisation

La gestion adaptative est un processus d'apprentissage et d'amélioration continus

La gestion adaptative permet de revoir, d'ajuster et de réviser les décisions à mesure que de nouvelles informations et connaissances sont disponibles et/ou que les conditions changent (GEIGLA, 2012).

[1] Il existe également une structure partielle en amont des chutes Niagara sur la rivière Niagara, connue sous le nom de structure de contrôle du Chippawa-Grass Island Pool (CGIP). Cette structure ne régularise pas les débits sortants du lac Érié et par conséquent, bien que le Comité GAGL relève également du Conseil international de contrôle de la rivière Niagara, ce dernier ne régularisant pas les débits sortants du lac Érié, il n'est pas inclus dans la présente stratégie.

Cette évaluation réfléchie et délibérative s'appuie sur une surveillance et une modélisation à long terme. Il s'agit d'une stratégie particulièrement efficace pour prendre des décisions éclairées sur la gestion des ressources naturelles qui sont affectées par des facteurs imprévisibles tels que les conditions météorologiques. Ce cycle structuré et répétitif d'amélioration des mesures est nécessaire pour garantir que les débits sortants du lac Ontario et du lac Supérieur atteignent les objectifs fixés dans les plans de régularisation.

Les plans de régularisation des débits sortants du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (plan 2014) et du lac Supérieur (plan 2012) ont chacun été sélectionnés sur la base d'évaluations utilisant des simulations de leurs avantages et impacts potentiels par rapport aux plans de régularisation qui étaient précédemment en place. La gestion adaptative compare les résultats réels et observés aux résultats attendus afin d'améliorer et de réorienter les modèles d'impact prédictifs et de réduire les incertitudes. Les modèles de simulation améliorés peuvent ensuite être utilisés pour évaluer la performance en continue des plans de régularisation et pour formuler et évaluer les améliorations proposées.

La figure 1 décrit le cycle de gestion adaptative et souligne l'importance de la collaboration et des arrangements institutionnels pour relier la science et les évaluations aux décideurs.

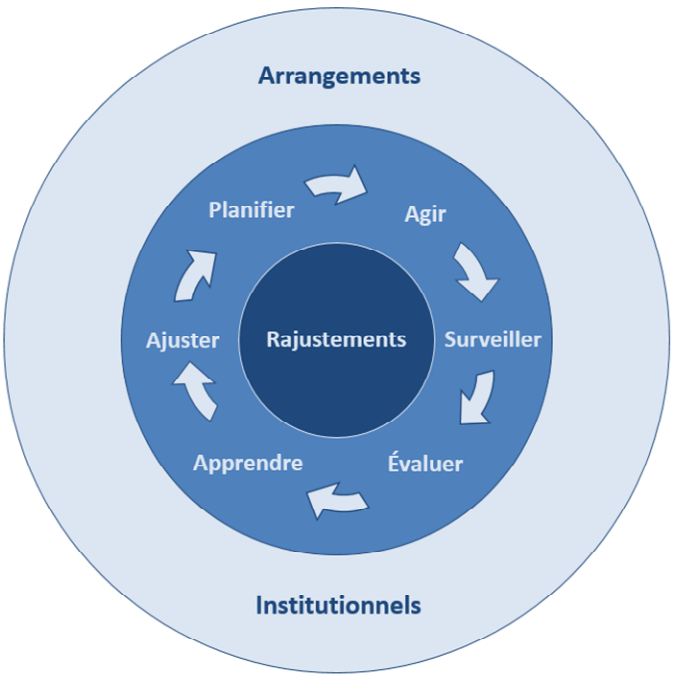

Figure 1 : Diagramme fonctionnel de la gestion adaptative (CMI, 2008)

Le rôle du Comité GAGL

Au final, le Comité GAGL fournit la science et les renseignements nécessaires pour aider ceux qui prennent la décision d'apporter ou non des modifications au plan de régularisation.

Le Comité GAGL a la responsabilité de remplir une partie importante du cycle de gestion adaptative, mais pas sa totalité. Le Comité GAGL doit s'appuyer sur la collaboration avec d'autres. Parce qu'il n'est pas une entité décisionnelle, le Comité GAGL doit travailler avec les décideurs – la CMI et son Conseil International du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et son Conseil International de contrôle du lac Supérieur – pour examiner et évaluer les plans de régularisation. Au final, le Comité GAGL fournit les données scientifiques et les informations nécessaires pour aider ceux qui prennent la décision d'apporter ou non des modifications au plan de régularisation.

Le Comité GAGL est aussi chargé de fournir des données et des connaissances scientifiquement fondées ainsi que des outils technologiquement avancés pour la prise de décisions de gestion. Sur la base de ces renseignements, les Conseils peuvent recommander des examens des plans de régularisation du débit et des niveaux d'eau afin de s'adapter aux changements écologiques, socio-économiques et climatiques nouveaux ou en évolution dans le système au fil du temps. En effet, le Comité GAGL est chargé de veiller à ce que les composantes « Surveiller », « Évaluer » et « Apprendre » présentées à la figure 1 soient mises en œuvre et que des options pour la composante « Ajuster » soient soumises à l'examen des Conseils. Sur la base de ces renseignements, les Conseils peuvent recommander à la CMI de réviser les plans de régularisation. La CMI, avec la participation du public et l'accord des gouvernements, décidera s'il y a lieu de modifier les plans de régularisation. Il est important de reconnaître que la gestion adaptative dépend d'une collaboration avec de nombreuses organisations, différents ordres de gouvernement et du public pour compléter le cycle.

Stratégie de gestion adaptative : Vue d'ensemble

Pour entreprendre sa partie du cycle de gestion adaptative, le Comité GAGL examine les six composantes des analyses utilisées dans la conception et la sélection des plans 2012 et 2014 qui constituent le cadre de gestion adaptative (voir figure 2) :

1. **Compréhension et évaluation des conditions hydrologiques futures** - quelle gamme de conditions hydroclimatiques doit être prise en compte pour tester au mieux les plans de régularisation?
2. **Calcul des niveaux d'eau et des débits** - modéliser avec précision les niveaux et les débits en simulant la façon dont l'eau circule dans le système et la façon dont les règles de régularisation, les apports en eau et les conditions météorologiques (par exemple, les facteurs liés à la glace) influent sur les niveaux et les débits.
3. **Évaluation d'impact et modèles prévisionnels** - améliorer et réduire les incertitudes inhérentes aux modèles qui mettent en relation les niveaux et les débits produits par les plans de régularisation avec les impacts socio-économiques et environnementaux (en utilisant des indicateurs de performance). Déterminer si la surveillance montre qu'il serait nécessaire de revoir les modèles de performance et de sélectionner lesquels de ces indicateurs de performance devraient être utilisés dans une mise à jour du cadre de modélisation intégrée (modèle de vision commune).
4. **Formulation et évaluation du plan** - tester les modifications apportées aux règles déterministes des plans 2012 et 2014 et aux protocoles pour déceler les écarts par rapport à ces règles, simuler l'exécution des examens, intégrer les résultats et les comparer à ce qui est fait actuellement.
5. **Aide à la prise de décisions** - visualiser et présenter un ensemble de données d'évaluation de la performance pour aider le Conseil à comprendre et à peser les compromis et soutenir ses efforts pour faire des recommandations sur d'éventuelles modifications aux plans ou aux stratégies de déviation.
6. **Éléments de portée générale** - ceux-ci comprennent la gestion du projet et tous les aspects qui contribuent à soutenir et à renforcer la confiance dans les simulations, dont la participation des parties prenantes, l'examen par les pairs, la gestion de l'information, la collaboration des partenaires et la planification de la relève.

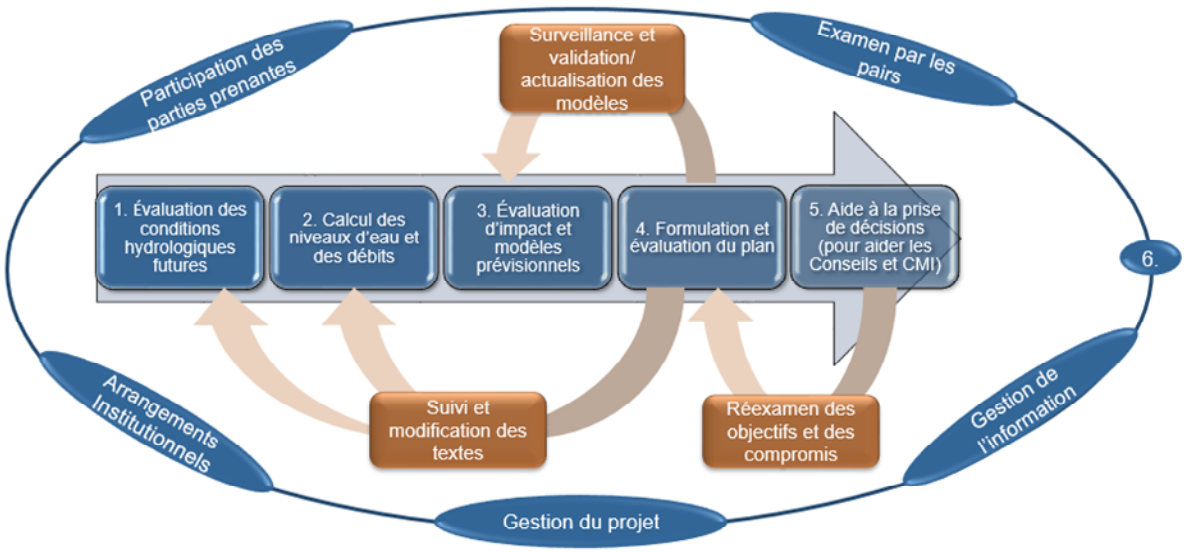

Figure 2 : Aperçu général de l'évaluation du plan dans une approche de gestion adaptative (Cadre de gestion adaptative)

Stratégie de gestion adaptative : Actions prises récemment

Le Comité GAGL a déjà progressé sur certains aspects de ces six composantes, dont beaucoup sont abordés dans le rapport du Comité GAGL 2018 : Résumé des répercussions du niveau d'eau et des conditions observées dans le bassin des Grands Lacs en 2017 à l'appui de l'évaluation continue du plan de régularisation

- **Première composante :** le Comité GAGL a examiné les tendances et les projections climatiques récentes afin de résumer les nouveaux résultats et a procédé à une analyse visant à réduire l'incertitude des données sur l'apport net du bassin des Grands Lacs qui pourraient influencer les évaluations des futurs plans de régularisation.
- **Deuxième composante :** le Comité GAGL a décelé un manque de flexibilité dans les hypothèses du Plan 2012 de régularisation du lac Supérieur concernant la capacité de débit du canal latéral et a développé une méthode d'ajustement pour la capacité variable du canal latéral que le Conseil met en œuvre en tant que déviation autorisée au plan. Le Comité a également travaillé à la mise à jour des modèles de simulation du plan sur la base des stratégies de déviation les plus récentes utilisées par les Conseils.
- **Troisième composante :** un travail important a été réalisé pour surveiller et interpréter les données relatives aux indicateurs de performance des coûts de protection de la végétation des zones humides et des berges du lac Ontario. Des données et des renseignements ont également été

recueillis sur les impacts des récentes inondations de 2017 et 2019 sur les propriétés riveraines, les installations de navigation de plaisance, les prises d'eau municipales et industrielles, la navigation commerciale et l'hydroélectricité.

- **Quatrième composante :** le Comité GAGL a entrepris un examen immédiat de la performance des plans 2012 et 2014 sur la base des niveaux et des débits en 2017 (mais sans évaluation d'impact).
- **Cinquième composante :** le comité GAGL a recueilli les données et les modèles utilisés dans l'étude internationale précédente du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent et dans l'étude internationale des Grands Lacs d'amont soutenant le calcul des niveaux et des débits et les impacts liés à chacun. Sur la base de ces renseignements, une stratégie à moyen terme fut élaborée, permettant la mise en place des bases conceptuelles et le tout ultérieurement décrit dans le premier rapport d'avancement triennal à la CMI. Plus important encore, après avoir enregistré en 2017 des apports et des niveaux d'eau record pour le lac Ontario, le Comité GAGL a analysé ce qui s'était passé dans le rapport GAGL 2018, en abordant dans une certaine mesure chacune des six composantes. La conclusion la plus importante de cette analyse est peut-être que dans des années d'apports en eau extrêmes comme 2017, même les modifications les plus prometteuses du plan ne réduiront pas de beaucoup les niveaux d'eau élevés. En outre, les modifications qui réduiraient les niveaux élevés et les dommages connexes à un intérêt ou à un endroit ont tendance à entraîner une augmentation compensatoire des niveaux et des dommages ailleurs ou à d'autres intérêts.
- **Sixième composante :** le Comité GAGL a élaboré un plan de communication et a mis à la disposition du public ses plans de travail, ses rapports d'avancement et ses rapports spéciaux, ainsi que ses fiches d'information. En appui du plan de communication du Comité GAGL, la CMI a créé un groupe consultatif public de 18 membres couvrant les intérêts et les régions touchés par les niveaux et les débits du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent afin de soutenir les travaux du Comité GAGL, d'encourager la communication bilatérale et d'orienter un effort de mobilisation du public à plus long terme. Le Comité GAGL a également rencontré divers experts et organisations pour aider à l'examen des indicateurs de performance existants et examiner les méthodes de validation, de mise à jour ou de modification des outils d'évaluation existants. Enfin, le Comité GAGL a travaillé avec la CMI pour formuler un processus de gestion de l'information qui aidera le Comité à gérer les données, les renseignements et les outils.

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014

- La CMI a demandé au Comité GAGL de procéder à un examen du plan 2014 avant les 15 ans requis
- L'objectif de cet examen accéléré est de modérer davantage les inondations, en amont et en aval
- Une approche en deux phases a été développée et intégrée dans la stratégie de gestion adaptative

Selon les ordonnances, la directive du Comité GAGL précise que le premier examen complet des ordonnances et des plans de régularisation associés doit être achevé au plus tard 15 ans après les dates d'entrée en vigueur des ordonnances. La CMI a demandé que l'examen du plan 2014 soit complété plus tôt. Cet examen accéléré du Plan 2014 est un exemple de gestion adaptative en action.

Depuis la mise en œuvre du Plan 2014 en janvier 2017, le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent (LOFSL) ont connu des conditions extraordinaires et des niveaux d'eau record deux années sur quatre. Tout en reconnaissant que les apports record dans le système en 2017 et à nouveau en 2019 ont causé les inondations, et qu'aucun plan de régularisation ne peut éliminer les impacts côtiers dans des conditions d'apport en eau aussi extrêmes, la CMI a demandé au Comité GAGL de définir les activités prioritaires qui pourraient être menées pour soutenir un **examen accéléré** du Plan 2014 dans le but de modérer davantage les inondations.

En réponse, le Comité GAGL a intégré cette demande dans la stratégie de gestion adaptative en élaborant une approche en deux phases pour l'examen accéléré. La première phase se concentre sur le court terme et vise à fournir des renseignements pour aider le Conseil à prendre des décisions de déviation en prévision du fait que les niveaux d'eau des Grands Lacs pourraient rester élevés pendant un certain temps. La deuxième phase s'appuiera sur cet effort et vise à examiner la manière dont le plan adresse les niveaux d'eau extrêmes hauts et bas dans le cadre de nombreux scénarios différents et à plus long terme. Au cours de cette phase, le Comité GAGL évaluera également si des ajustements au plan pourraient être apportés afin d'atténuer davantage les impacts des conditions extrêmes, non seulement pour les conditions actuelles, mais aussi de manière générale.

Un aperçu des phases de l'examen accéléré du Plan 2014, intégré le cas échéant à à plus long terme pour le Plan 2012 et le Plan 2014, est fourni ci-dessous (figure 3). La priorité est accordée aux

renseignements qui soutiennent les décisions du Conseil pour faire face à des niveaux élevés persistants. Pour toutes les phases, la capacité du Comité GAGL à entreprendre les activités requises au cours d'une année donnée dépendra de la disponibilité des ressources au cours de cette année et de la collaboration permanente des agences et organisations partenaires qui contribuent au Comité GAGL.

La stratégie suppose que des ressources financières et humaines adéquates seront disponibles et que les agences et organisations partenaires seront désireuses et capables de travailler avec le Comité GAGL et de contribuer à ses efforts. Au 3 février 2020, la CMI a confirmé dans une lettre adressée au Comité du GAGL que des fonds sont disponibles pour soutenir les priorités de la phase 1. Le financement doit encore être confirmé pour la phase 2 de l'examen accéléré. Sans ressources supplémentaires pour soutenir les tâches de la phase 2, un certain nombre de ces tâches devraient être reportées et le calendrier et l'étendue des principales tâches de la stratégie globale devraient être ajustés.

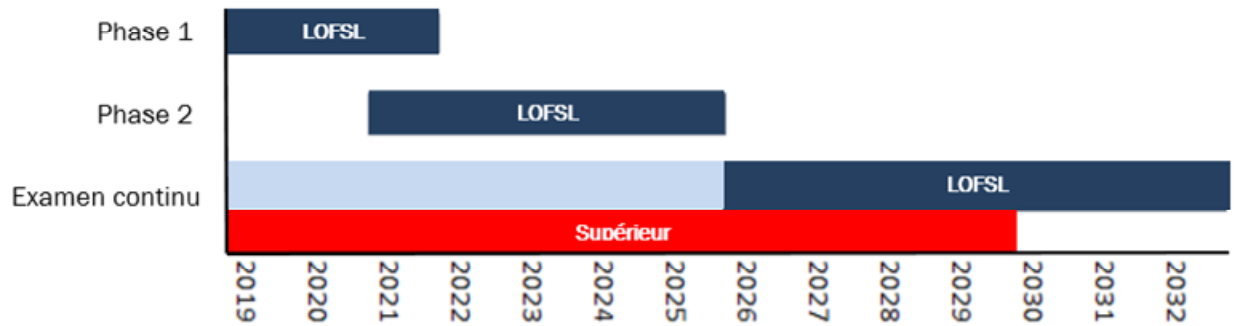

Figure 3 : Chronologie de la gestion adaptative du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent (LOFSL) et de la régularisation du débit sortant du lac Supérieur

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014, phase 1

Un effort spécifique au LOFSL de 18 à 24 mois, débutant en octobre 2019, se concentre sur **l'évaluation des débits soutirés en vertu de l'autorité de déviation du Conseil**, en tenant compte des conditions actuelles, des niveaux élevés des lacs et des apports élevés dans un avenir prévisible. Cet effort soutiendra principalement le CILOFSL pour décider de la meilleure façon de déroger au Plan 2014 pour atteindre des niveaux modérément élevés, surtout lorsqu'il doit opérer conformément au critère H14 des ordonnances de 2016.

L'examen initial accordera la priorité à l'analyse des impacts et des limites de soutirages qui pourraient être effectués au cours des prochains mois ou des prochaines années, ou jusqu'à ce que

les apports en eau record du lac Érié aient diminué. Parce que les apports en eau ont été si élevés depuis la mise en œuvre du plan 2014 en janvier 2017, on estime que les débits ont été essentiellement les mêmes que ceux qui auraient été effectués dans le cadre de l'ancien plan plus de 80 % du temps, les débits étant déterminés soit par les limites de débit maximal, soit par les déviations aux règles du plan par le Conseil.

Bien que l'objectif de l'examen accéléré soit de chercher des moyens de modérer les inondations en amont et en aval du projet, il faut reconnaître qu'aucun plan de régularisation n'éliminera les impacts riverains dans des conditions extrêmes d'apport en eau. C'est pourquoi un objectif secondaire de l'examen accéléré est d'améliorer la compréhension, la consignation et la présentation des options du plan et du Conseil pour faire face aux extrêmes, aux limites de régularisation du débit des lacs et aux changements dans l'équilibre des impacts et des compromis inhérents à toute modification du plan de régularisation.

L'examen initial accordera la priorité à l'analyse des impacts et des limites des lâchers d'eau qui pourraient être effectués au cours des prochains mois ou des prochaines années, ou jusqu'à ce que les apports en eau record du lac Érié aient diminué.

L'examen accéléré donnera la priorité aux problématiques associées aux rives, tout en tenant compte de l'éventail des intérêts concernés (c'est-à-dire les communautés riveraines, la navigation commerciale, les utilisations municipales et industrielles de l'eau, les loisirs et le tourisme, l'hydroélectricité et les écosystèmes). L'objectif principal de la phase 1 est de fournir au Conseil des renseignements lui permettant de prendre des décisions de déviation lorsque les niveaux du lac Ontario sont très élevés et que le Conseil est autorisé à fonctionner conformément au critère H14 des ordonnances. Cette autorisation est accordée lorsque les niveaux sont supérieurs à ceux qui déclenchent le critère H14 ou lorsque la CMI accorde une autorisation spéciale au Conseil. Quatre modifications spécifiques aux débits seront évaluées :

- Déroger aux limites établies pour équilibrer les impacts des inondations en amont et en aval (limite F)
- Dépasser les limites de régularisation pour atteindre des vitesses de courants sécuritaires pour la navigation et permettant l'augmentation des débits sortants afin d'abaisser les niveaux du lac Ontario lors de situations extrêmes (Limite L)

- Déroger aux limites pour fixer le débit afin d'établir et de maintenir une couverture de glace stable, ainsi qu'un niveau minimum du lac Saint-Laurent en dehors de la saison de navigation, afin de permettre des débits plus élevés pour réduire le niveau du lac Ontario lors de situations extrêmes (limite I)
- Examiner les changements aux critères saisonniers (H14) qui indiquent quand le Conseil a le pouvoir de déviation pour agir plus tôt en vue de réduire les impacts (phase 2)

La phase 1 de l'examen accéléré adoptera trois approches pour traiter les modifications aux débits ci-dessus :

1. **Rétrospective :** Le Conseil aurait-il pu déroger aux règles de façon différente de 2017 à mai 2020 pour obtenir des résultats différents le long du système lac Ontario-fleuve Saint-Laurent?
2. **Décisions à court terme :** Quelles seraient, le cas échéant, les meilleures stratégies de déviation (si nécessaire) qui pourraient être utilisées au cours des prochains mois, compte tenu des niveaux existants et de l'incertitude hydrologique ?
3. **Essais de scénarios (y compris le pire des cas) :** Que se passera-t-il si les conditions sont identiques ou pires en 2021, 2022 ou 2023? Comment le Conseil devrait-il évaluer ce risque et se préparer?

Le Comité GAGL travaillera avec le Conseil pour l'aider à mieux comprendre et peser les impacts, les risques et les incertitudes des décisions de déviation de rechange sur la base des renseignements recueillis, évalués et intégrés, de même qu'au moyen d'essais de scénarios.

Création d'un groupe consultatif public

La phase 1 comprend la création d'un groupe consultatif public pour aider le Comité GAGL à améliorer son soutien aux décisions de régularisation du Conseil en apportant des connaissances sur les impacts locaux des niveaux d'eau et en contribuant aux méthodes d'évaluation utilisées dans l'examen. Les membres du groupe consultatif public contribueront également à favoriser un dialogue bilatéral entre le Comité GAGL et les intérêts concernés et donneront des conseils sur l'élaboration d'une stratégie d'engagement à plus long terme.

Le résultat le plus important de la phase 1 pourrait être une meilleure consignation, compréhension et communication des facteurs pris en compte par la Commission pour prendre des décisions de déviation et des impacts de ces décisions. Le Comité GAGL travaillera dans le cadre de son plan de

communication établi pour faciliter la communication et solliciter des commentaires du grand public sur la phase 1 de l'examen accéléré en coopération avec le Conseil.

Stratégie à court terme : Examen accéléré du plan 2014, phase 2

La phase 2 évaluera de manière exhaustive le Plan 2014 sous de nombreux extrêmes d'apport et de niveau d'eau, en mettant l'accent sur les moyens de réduire les impacts côtiers en amont et en aval.

La phase 2 comprend un examen accéléré sur trois ans des règles et des opérations du Plan 2014. Cet examen porte sur les courbes des niveaux optimaux du plan, les prévisions internes, les limites de débit, les déclencheurs et les hypothèses, et vise à remédier aux conditions extrêmes. Certains éléments de ce travail ont déjà été amorcés, mais la majeure partie commencerait en 2021 à la suite de la phase 1 et devrait être réalisée sur un échéancier de 3 ans, en fonction des ressources disponibles. L'ampleur de la deuxième phase pourrait varier, mais elle devrait se concentrer sur l'analyse de ce qui peut être fait pour traiter les problèmes côtiers en tenant compte des impacts pour tous les intérêts. Cette phase devrait coûter 4 millions de dollars par pays sur 3 ans.

La phase 2 fournira une évaluation complète du plan 2014 dans de nombreux cas possibles d'apport et de niveau d'eau extrêmes, à la fois élevés et bas, afin de déterminer les risques et les implications pour tous les intérêts des changements aux règles et aux limites du plan, des déclencheurs du critère H14 et des décisions de déviation du Conseil sur le long terme (au-delà des conditions actuelles/à court terme). Cette phase se concentrera sur les changements qui pourraient être apportés au plan pour tenter de remédier aux extrêmes et fournir une évaluation solide de l'efficacité des modifications dans une série de conditions futures et de la manière dont les équilibres et les compromis de changements potentiels pourraient jouer sur le long terme.

Au cours de cette deuxième phase, le Comité GAGL travaillera en étroite collaboration avec le Conseil, des experts tiers et le groupe consultatif public pour examiner et mettre à jour les indicateurs de performance convenus. Les résultats seront intégrés à l'aide d'outils d'évaluation, tels qu'un modèle de vision commune actualisé, afin d'évaluer la performance des différentes modifications du plan 2014 dans un éventail complet de conditions plausibles.

Les ordonnances d'approbation supplémentaires de la CMI contiennent des objectifs visant à bénéficier à chacun des intérêts concernés par la régularisation. Le plan de régularisation et les autres procédures opérationnelles tentent d'équilibrer ces objectifs d'une manière qui soit acceptable pour les gouvernements du Canada et des États-Unis. À l'aide de données et d'évaluations, la phase 2 permettra de déterminer si des modifications à la régularisation des débits du lac Ontario pourraient améliorer les résultats pour un ou plusieurs intérêts sans avoir d'incidence sur d'autres, et de mieux informer les parties intéressées sur la manière dont l'équilibre et les risques et les compromis sont évalués. Le Comité GAGL travaillera avec le Conseil pour déterminer les critères de décision permettant d'évaluer si des changements aux plans de régularisation sont justifiés. Le Conseil enverra toutes ses recommandations à la CMI, qui consultera le public et, conformément à ses règles de procédure, veillera à ce que tous les intérêts concernés aient la possibilité de se faire entendre avant de communiquer avec les deux gouvernements sur tout changement nécessitant leur accord.

L'objectif de la phase 2 de l'examen accéléré est l'examen des règles du plan 2014 en tenant compte des niveaux élevés de 2017 et 2019, en mettant l'accent sur la réduction des impacts côtiers en amont et en aval lors de conditions de hautes eaux. Le potentiel de réduction des impacts en cas de basses eaux extrêmes sera également examiné.

Stratégie à long terme : Examen continu des plans de régularisation du lac Supérieur, du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent

L'analyse complète s'appuiera sur ce que le Comité GAGL a réalisé jusqu'à présent. Elle inclura tout ce qui a été réalisé au cours des phases 1 et 2 de l'examen accéléré du plan 2014 et examinera également la performance du plan à plus grande échelle lorsque les apports sont moins extrêmes mais que les eaux relâchés peuvent encore influencer les risques futurs de hautes et basses eaux.

L'examen complet de 15 ans des plans de régularisation du lac Supérieur et du lac Ontario, qui couvre toute une série de conditions et d'objectifs multiples, s'inscrit dans l'horizon temporel des ordonnances de la CMI qui s'étendent d'ici à 2029 pour le lac Supérieur et à 2031 pour le lac Ontario. L'analyse complète s'appuiera sur ce que le Comité GAGL a réalisé jusqu'à présent. Elle inclura tout ce qui a été réalisé au cours des phases 1 et 2 de l'examen accéléré du plan 2014 et examinera également la performance du plan à plus grande échelle lorsque les apports sont moins extrêmes mais que les débits peuvent encore influencer les risques futurs de hautes et basses eaux. Ces

conditions hydrologiques moins extrêmes sont beaucoup plus courantes, et elles ont une forte influence sur les compromis intégrés dans les évaluations des plans et nécessitent une évaluation complète de la performance des plans économiques et environnementaux sur le long terme.

Cet effort continu intégrera les nouvelles données scientifiques en évolution, la surveillance continue et tout autre changement physique, économique, environnemental ou social susceptible d'influencer les décisions en matière de régularisation. Cet examen plus complet des plans du lac Supérieur et du lac Ontario coûterait environ 6,5 millions de dollars supplémentaires par pays (en plus des coûts des phases 1 et 2) et sera réalisé sur l'ensemble de la période de 15 ans (à partir de 2015 pour le plan 2012 et de 2017 pour le plan 2014). L'analyse à plus long terme présente l'avantage d'un rythme plus prudent et de l'inclusion d'importantes données de surveillance acquises pendant et après l'examen accéléré.

L'examen du lac Supérieur et chaque phase de l'examen du lac Ontario exigent que les éléments du cadre de gestion adaptative soient complétés. Certains éléments viendront appuyer l'examen de la régularisation du lac Supérieur, d'autres les trois phases de l'examen du LOFSL, tandis que d'autres sont spécifiques à une seule phase. Certains aspects du travail sur le lac Supérieur et les lacs en amont, tels que l'analyse de l'hydroclimat et la modélisation du débit, sont également nécessaires pour l'examen du lac Ontario. Il est possible que, si la phase 2 de l'examen accéléré du plan 2014 devait entraîner une modification du plan de régularisation, le calendrier de l'examen continu de la régularisation des débits du lac Ontario, qui s'étale sur 15 ans, soit remis à zéro en fonction de la date de mise en œuvre d'un plan révisé.

Tableaux préliminaires d'établissement des coûts pour l'approche progressive

L'établissement initial des coûts de la phase 1 de la portion LOFSL de la stratégie de gestion adaptative proposée a été élaboré et est présenté dans le tableau 1 ci-dessous. Il est à noter que ces estimations et activités peuvent être légèrement affinées au cours du processus de mise en œuvre. Le tableau 1 ci-dessous présente également les estimations pour les composantes de la phase 2 et les nouveaux fonds estimés par pays nécessaires pour mener à bien cette phase. La colonne « CONTINU » du Tableau 1 indique les composantes clés et les estimations de coûts par an et par pays qui seraient nécessaires pour les composantes continues du lac Supérieur et à plus long terme du LOFSL. Il convient de noter que les deux dernières années ont vu une réduction des montants car

l'examen du Plan 2012 doit être achevé en 2029. Le tableau 2 indique les coûts estimés par exercice financier pour chaque phase.

Bien que ces estimations donnent une bonne idée de ce que l'effort coûtera, elles sont susceptibles d'être modifiées à mesure que l'effort progressera et que les priorités seront clarifiées. La stratégie est censée être un document évolutif. De plus amples détails sur les coûts et les priorités sont inclus dans les plans de travail annuels du Comité GAGL qui sont disponibles sur le site web du Comité GAGL à l'adresse https://ijc.org/fr/gagl.

Tableau 1 : ESTIMATIONS DES COÛTS PAR COMPOSANTE (NOUVEAUX FONDS) - TOUTES LES PHASES / TOUTES LES ANNÉES

*** NOTE : Le financement de la phase 1 a été confirmé par la CMI dans une lettre du 3 février 2020 adressée au Comité GAGL*

Estimations des coûts par composante – toutes les phases / toutes les années	PHASE 1** Examen du plan à court terme Déviations du Conseil (18 mois)		PHASE 2 Examen accéléré du plan en situations extrêmes (3 ans)		Examen CONTINU du plan (12 ans)		TOTAL – TOUTES LES PHASES	
COMPOSANTE 1 – COMPRÉHENSION ET ÉVALUATION DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES FUTURES	**É.-U. (k$ US)**	**Canada (k$ CA)**	**É.-U. (k$ US)**	**Canada (k$ CA)**	**É.-U. (k$ US)**	**Canada (k$ CA)**	**É.-U. (k$ US)**	**Canada (k$ CA)**
1.1 Comprendre les apports en eau	0	0	0	0	475	475	475	475
1.2 Prévoir les apports futurs en eau	20	15	265	265	475	475	760	755
1.3 Améliorer les prévisions	0	0	0	225	475	200	475	425
SOUS-TOTAL 1 – Compréhension et évaluation des conditions hydrologiques futures	**20**	**15**	**265**	**490**	**1 425**	**1 150**	**1 710**	**1 655**
COMPOSANTE 2 – CALCUL DES NIVEAUX ET DES DÉBITS								
2.1 Mettre à jour et incorporer de nouveaux modèles d'acheminement	0	0	25	175	120	120	145	295
2.2 Mettre à jour les modèles de simulation des plans de régularisation	30	20	0	0	120	120	150	140
SOUS-TOTAL 2 – Calcul des niveaux et des débits	**30**	**20**	**25**	**175**	**240**	**240**	**295**	**435**
COMPOSANTE 3 – ÉVALUATION D'IMPACT ET MODÈLES PRÉVISIONNELS								
3.1 Indicateurs de performance	730	820	2135	2395	1825	1825	4690	5040

3.2 Modélisation/vérification des indicateurs de performance intégrés	200	100	75	25	675	675	950	800
SOUS-TOTAL 3 – Évaluation d'impact et modèles prévisionnels	**930**	**920**	**2 210**	**2 420**	**2 500**	**2 500**	**5 640**	**5 840**
COMPOSANTE 4 – FORMULATION ET ÉVALUATION DU PLAN								
4.1 Formulation du plan	100	100	285	270	730	730	1115	1100
4.2 Évaluation du plan et visualisation des résultats	20	20	75	0	75	0	170	20
SOUS-TOTAL 4 – Formulation et évaluation du plan	**120**	**120**	**360**	**270**	**805**	**730**	**1 285**	**1 120**
COMPOSANTE 5 – AIDE À LA PRISE DE DÉCISIONS								
5.1 Aide à la prise de décisions	0	25	100	75	275	200	375	300
5.2 Exercice de prise de décisions	0	0	25	25	275	200	300	225
SOUS-TOTAL 5 – Aide à la prise de décisions	**0**	**25**	**125**	**100**	**550**	**400**	**675**	**525**
COMPOSANTE 6 – ÉLÉMENTS DE PORTÉE GÉNÉRALE – CONTRÔLES DU PROJET								
6.1 Gestion du projet	50	50	150	150	550	550	750	750
6.2 Communication et engagement	200	200	275	275	460	660	935	1135
6.3 Examen par les pairs	100	100	140	45	200	200	440	345
6.4 Gestion de l'information	50	50	340	265	400	400	790	715
SOUS-TOTAL 6 – Éléments de portée générale – Contrôles du projet	**400**	**400**	**905**	**735**	**1 610**	**1 810**	**2 915**	**2 945**
Moins la réduction des besoins permanents pour la portion des lacs supérieurs au cours des deux dernières années de la stratégie					**-520**	**-520**	**-520**	**-520**
TOTAUX	**1 500**	**1 500**	**3 890**	**4 190**	**6 610**	**6 310**	**12 000**	**12 000**

Tableau 2 : ESTIMATIONS DES COÛTS PAR ANNÉE – NOUVEAUX FONDS (ÉGAUX POUR CHAQUE PAYS) k$

*** NOTE : Le financement de la phase 1 a été confirmé par la CMI dans une lettre du 3 février 2020 adressée au Comité GAGL*

	ANNÉE FINANCIÈRE 2020		ANNÉE FINANCIÈRE 2021		ANNÉE FINANCIÈRE 2022		ANNÉE FINANCIÈRE 2023		De l'exercice 2024 à l'exercice 2029 (par an)		Exercices 2030 et 2031 (par an)		**TOTAL**	
	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN
PHASE 1**	1000	1000	500	500									**1 500**	**1 500**
PHASE 2 (3 ANS)			1315	1535	1430	1680	1145	975					**3 890**	**4 190**
CONTINU			350	250	350	250	350	250	760	760	500	500	**6 610**	**6 310**
TOTAL	**1 000**	**1 000**	**2 165**	**2 285**	**1 780**	**1 930**	**1 495**	**1 225**	**760**	**760**	**500**	**500**	**12 000**	**12 000**

Sommaire

La stratégie à court et à long terme du Comité GAGL offre une approche souple pour l'évaluation et l'amélioration continues et accélérées des plans de régularisation par le recours à la gestion adaptative. La phase 1 de l'examen accéléré est axée sur l'évaluation des débits en vertu de l'autorité de déviation du Conseil et a reçu 1,5 million de dollars de chacun des deux pays. Cette phase doit présenter des informations et des outils d'ici la fin septembre 2021 pour aider le Conseil à prendre des décisions de déviation. La phase 2 de l'examen accéléré devrait commencer en 2021, en attendant le financement, et s'appuyer sur les efforts de la phase 1 pour fournir une évaluation solide des modifications possibles au plan 2014 dans une série de conditions et d'extrêmes futurs (à la fois élevés et bas) et de la manière dont les équilibres et les compromis de changements potentiels pourraient se dérouler à plus long terme.

Si l'objectif de l'examen accéléré est de rechercher des moyens de modérer les inondations en amont et en aval du projet, il faut reconnaître qu'aucun plan de régularisation ne pourra éliminer les impacts dans des conditions extrêmes d'apport en eau. Ainsi, un objectif secondaire de l'examen accéléré est d'améliorer la compréhension, la consignation et la présentation des options du plan et du Conseil pour faire face aux extrêmes, aux limites de régularisation du débit des lacs et aux changements dans l'équilibre des impacts et des compromis inhérents à toute modification du plan de régularisation.

L'examen continu couvrant à la fois le plan 2012 et le plan 2014 fournit une analyse complète s'appuyant sur tout ce qui fut réalisé dans le cadre de l'examen accéléré du plan 2014. Il examine également la performance du plan au sens large dans des conditions hydrologiques plus courantes, lorsque les débits peuvent encore influencer les risques futurs de hautes et basses eaux et avoir une forte influence sur les compromis incorporés dans les évaluations du plan, ce qui nécessite une évaluation complète de la performance économique et environnemental du plan sur le long terme. L'examen continu repose sur l'engagement permanent des agences et nécessite un niveau de financement de base pour être mené à bien.