

# Projet du bassin de la baie Missisquoi: Identification des sources critiques de pollution

## Tâche 1. Rapport sommaire

### Sommaire du projet

Parmi tous les segments du lac Champlain, les eaux de la baie Missisquoi présentent une des concentrations en phosphore les plus élevées. La charge en phosphore entrant dans la baie et sa concentration dans les eaux de la baie excèdent largement les cibles de phosphore établies pour atteindre les critères de qualité des eaux dans le cadre des engagements prises par les gouvernements du New York, Québec et Vermont. Même si les gouvernements du Vermont et du Québec ont fait d'importants efforts pour réduire les apports de phosphore à la baie, il reste toutefois qu'il faudra en faire plus pour atteindre les charges cibles. Le 1<sup>er</sup> août, 2008, les gouvernements des États-Unis et du Canada, en vertu de l'Article IX du *Traité des eaux limitrophes de 1909*, ont demandé à la *Commission mixte internationale* (CMI) de prêter leur assistance à une initiative transfrontalière visant une réduction des charges en phosphore. La CMI a été sollicité pour coordonner plusieurs tâches du côté américain de la frontière, en étroite partenariat avec le *Programme de mise en valeur du lac Champlain* (PMVLC) opérant sous la tutelle de la *Commission inter-États de lutte contre la pollution de l'eau en Nouvelle-Angleterre* (CIEL). La PMVLC a été mandaté par contrat par la CMI, pour qu'elle identifie les sources critiques de pollution (SCP) par le phosphore dans le bassin de la baie Missisquoi. Le projet vise l'identification et la délimitation des régions du bassin qui contribuent de façon disproportionnée à la pollution de la baie Missisquoi, afin d'optimiser l'efficacité des ressources limitées à réduire les charges en phosphore.

### Description de la Tâche 1

La Tâche 1 du contrat CMI-CIEL entreprise par la PMVLC se divise en cinq sous-tâches dont ce rapport est la cinquième: "Un rapport sommaire de toutes les sous-tâches accomplies au sein de la Tâche 1." La Sous-tâche 1, "Détermination de paramètres de modélisation et de suivi, méthodes, données et mesures de contrôle de leur qualité permettant d'assurer une identification et délimitation d'aires sources critiques," comprend une série d'ateliers permettant aux intervenants de la région de discuter de ces objectifs. La Sous-tâche 2, "Acquisition de données," nécessita, en premier lieu, le regroupement de données provenant d'autres sources ou organisations pour leur utilisation ultérieure dans un logiciel de modélisation du niveau d'apports de polluants à la baie Missisquoi, puis la planification d'opérations permettant d'assurer la qualité des données qui en seront dérivés. La Sous-tâche 3, "Analyse des données manquantes," identifia dans les données existantes des lacunes pour la modélisation de la pollution au Vermont et une compréhension plus poussée du mouvement transfrontalier de charges de polluants. La Sous-tâche 4, "Planification de la revue par les pairs," nécessita le développement d'un procédé de contrôle par les pairs des différentes méthodes de modélisation préconisées et des résultats attendus. Un sommaire de chacune de ces sous-tâches suit.

## Sommaire des activités

Les activités exécutées à ce jour dans le cadre de la Tâche 1 et organisées par sous-tâche sont les suivantes:

### Sous-tâche 1

- 25 novembre, 2008 – La PMVLC déposa son *Plan d'ateliers* à la CMI pour fins d'approbation. Ce document donna un aperçu des objectifs et sujets de discussion de quatre ateliers et deux réunions de groupe de travail s'adressant aux objectifs de la sous-tâche.
- 15 décembre, 2008 – La PMVLC convoqua un *Atelier sur le suivi des affluents dans le bassin de la baie Missisquoi* afin de discuter ce que nécessiterait des suivis d'affluents à court et long terme. Les paramètres mesurés, ainsi que les lieux et intervalles d'échantillonnage d'un programme de suivi à court terme, subventionné sous les modalités du contrat CMI-CIEL, furent étudiés.
- 22 janvier, 2009 – La PMVLC convoqua un *Atelier pour définir les sources critiques et besoins en gestion* pour discuter de la définition d'une aire source critique et le type d'informations ou résultats qui se révéleraient le plus pertinents aux conseillers œuvrant à la réduction de la pollution par le phosphore dans le bassin.
- 23 janvier, 2009 – La PMVLC convoqua une réunion du groupe de travail. Celui-ci fit rapport de l'atelier du jour précédent, discuta des genres d'approches (stratégiques et/ou tactiques) visant l'identification d'aires sources critiques, et du résultat visé par leur identification. Le groupe discuta du programme de suivi des affluents à court terme, ainsi que des suggestions des participants, avant de recommander de possibles sites et méthodes de suivi.
- 30 janvier, 2009 – La PMVLC déposa son *Rapport sur l'aménagement du suivi*, décrivant un plan pour étendre le réseau de suivi à long terme à cinq affluents situés dans le bassin, permettant leur échantillonnage jusqu'en 2011, tout en ajoutant une station hydrométrique sur la rivière Sutton et quatre stations météorologiques.
- 12 et 13 mars, 2009 – La PMVLC convoqua un *Atelier sur les démarches permettant d'identifier les sources critiques dans le bassin de la baie Missisquoi* afin de passer en revue les recherches courantes et antérieures sur la pollution par le phosphore, et d'étudier le rôle possible de diverses démarches de modélisation dans l'identification des ASC.
- 13 avril, 2009 – La PMVLC convoqua une réunion du groupe de travail. Celui-ci discuta des ateliers précédents et commença à évaluer des objectifs de gestion et de recherche, ainsi que les résultats escomptés pour l'identification d'aires sources critiques (ASC). Le groupe discuta aussi de différentes démarches visant l'identification des ASC.
- 28 avril, 2009 – La PMVLC convoqua un *Atelier sur la disponibilité et lacunes des données* pour scruter les bases de données disponibles, identifier quelles données supplémentaires seraient nécessaires et étudier la coordination transfrontalière des données.
- 5 juin, 2009 – La PMVLC déposa un *Rapport des ateliers*, présentant un sommaire des quatre ateliers et deux réunions du groupe de travail. Les ateliers permirent à la PMVLC d'en arriver à une définition des ASC, de quelles approches stratégiques et tactiques s'apprêtaient le mieux à leur identification, et de définir les objectifs de gestion et résultats préconisés de ce projet. Les ateliers mirent en évidence des sources possibles de données et de restrictions à leur accès, ainsi qu'un besoin de réconcilier certaines données d'un pays à l'autre. Cette série d'ateliers influença aussi la planification du suivi à court terme.

## Sous-tâche 2

- *En cours depuis octobre 2008* – La PMVLC fit l'acquisition et entrepris le catalogage de bases de données géographiques offertes au public et pertinentes au projet et aux efforts de modélisation préconisés à mesure de leur disponibilité. La base de données fut examinée par des représentants d'agences et regroupements régionaux impliqués présents à l'*Atelier sur la disponibilité et lacunes des données*. Ceux-ci purent diriger la PMVLC vers d'autres données disponibles sans contraintes.
- *17 septembre, 2009* – Le *Projet bassin baie Missisquoi: Évaluation de données secondaires, Plan du projet sur l'assurance de la qualité pour 2009 (PPAQ)* fut approuvé et signé par le Comité de recherche du CMI, l'Agence de protection de l'environnement des États Unis (USEPA) et des agents d'assurance/contrôle de la qualité du CIEL. Ce PPAQ donne un aperçu des interrelations et responsabilités du PMVLC et du fournisseur de services de modélisation des sources critiques de pollution (SCP) (obtenu par l'appel d'offre) quant à la qualité des données et de comment le modèle sera configuré.
- *29 septembre, 2009* – La PMVLC déposa le *Rapport sur l'acquisition et la diffusion des données*, énumérant les efforts d'acquisition de données jusqu'à présent, les conclusions de l'*Atelier sur la disponibilité et lacunes des données*, une méthode pour la publication prévue des données, ainsi que les étapes à venir. Une fois l'analyse entamée, la PMVLC publiera des données d'entrée de modélisations considérées convenables suite au processus d'évaluation de données secondaires, ainsi que les résultats du projet complété.

## Sous-tâche 3

- *28 avril, 2009* – La PMVLC convoqua un *Atelier sur la disponibilité et lacunes des données* lors duquel les participants examinèrent la base de données du présent projet de la PMVLC ainsi que d'autres données disponibles, afin d'établir quels ensembles de données pourraient être manipulés de façon à permettre une analyse par SCP. Les participants du Vermont et du Québec discutèrent des ensembles de données qui bénéficieraient d'une harmonisation transfrontalière, ainsi que des étapes possibles pour atteindre ce but.
- *29 septembre, 2009* – La PMVLC déposa son *Rapport sur les données manquantes* décrivant à la fois les lacunes pour la modélisation par SCP de la pollution par le phosphore dans le secteur du Vermont, et les lacunes devant être comblées pour permettre aux intervenants des deux côtés de la frontière à la fois de comprendre le mécanisme de l'apport en polluants à la baie Missisquoi. Pour le secteur du Vermont, des lacunes où les données sont inexistantes, ou bien existent mais sont inaccessibles au public furent énumérées. Des moyens possibles afin de combler ses lacunes furent aussi décrites.

## Sous-tâche 4

- *15 juin, 2009* – La PMVLC déposa un document proposant un *Cheminement évalué par les pairs pour l'identification d'aires sources critiques*. Ces évaluateurs feront l'examen des documents produits par la PMVLC: un sommaire de projet, les objectifs de recherche et de gestion, les résultats escomptés, ainsi que les procédés analytiques qu'on prévoit employer, incluant les modélisations évaluées dans *Atelier sur les démarches permettant d'identifier les sources critiques dans le bassin de la baie Missisquoi*. Cet examen visa à épanouir les connaissances du CMI et de la PMVLC dans le contexte du développement de la demande de proposition pour l'analyse par SCP et l'évaluation des propositions. Ce document proposa des critères d'évaluation possibles

aux évaluateurs pairs, une échéance pour l'évaluation, ainsi que les *Politiques et directives de la PMVLC quant aux conflits d'intérêts*.

- 14 juillet, 2009 – Basé sur le cheminement approuvé selon l'examen par les pairs (ci haut), la PMVLC déposa certains documents au Comité de recherche de la CMI, pour leur évaluation.

## Sommaire des résultats de la Tâche 1

La série d'ateliers aida à préciser qu'une ASC de pollution par éléments nutritifs représente l'intersection entre une source d'élément nutritif et un mécanisme de transport. La PMVLC eut recours à deux démarches différentes pour l'identification d'ASC, tels que proposés durant la série d'ateliers, soit l'une (i) stratégique — classer par ordre de priorité les tâches et sources de financement afin de s'adresser spécifiquement et effectivement aux sources d'éléments nutritifs, et l'autre (ii) tactique — de préconiser des modes de gestion pour les ASC identifiés. La démarche stratégique prend en considération le bassin entier, et servirait à déterminer quelle combinaison de caractéristiques ou pratiques agricoles mènerait à une importante charge en éléments nutritifs. Afin de classer les actions à prendre selon leur degré de priorité, ces combinaisons seraient ordonnées selon leur contribution relative au chargement d'éléments nutritifs. La démarche tactique se poserait à l'échelle de la ferme ou du micro bassin versant, là où les sources de phosphore et/ou les mécanismes de transport devraient être atténués.

S'appuyant sur les résultats de la démarche d'examen par les pairs, la PMVLC et ses partenaires présenteront une demande de propositions détaillant les objectifs de recherche et de gestion, ainsi que les résultats escomptés de l'analyse par SCP. La capacité du titulaire de contrat à atteindre ces objectifs, tout en mettant en œuvre les deux démarches, dépend de la stratégie de modélisation employée et des données disponibles. Plusieurs plates-formes de modélisation furent examinées durant les ateliers, soit HSPF, BASINS, SWAT, SPARROW, AVGWLF, WMS, ainsi que la cartographie à haute résolution, et l'analyse spatiale. Toutes ces plateformes de modélisation semblèrent raisonnablement efficaces dans le contexte de ce projet, d'autant que les objectifs de gestion soit atteints. Suivant ces recommandations, la PMVLC invitera les répondants à proposer des démarches de modélisation pertinentes, plutôt que d'en imposer une en particulier.

Pour cette analyse, la PMVLC a déjà fait l'acquisition de la plupart des ensembles de données disponibles, quoique la majorité des données d'utilisation des terres agricoles n'existent pas présentement en forme numérisée, et devront être organisées et agrégées par les partenaires de l'organisme. L'absence des données de rotation des cultures et des cartes montrant l'emplacement des systèmes de drainage représente les principales lacunes pour le secteur américain. Dans plusieurs cas, les données du Vermont et du Québec correspondent mal entre elles étant donné des différences de résolution et de classification. Par exemple, les données hydrographiques sont disponibles sur différentes échelles d'un côté à l'autre de la frontière et ces données n'ont pas été harmonisées par agencement des contours. Parmi des données additionnelles ayant été identifiées lors de la série d'ateliers comme pouvant être intégrées selon les circonstances, on peut compter les limites des bassins versants secondaires, les systèmes de classification de méthodes pour enrayer l'érosion hydrique, les types de sol, et l'estimation du phosphore produit par unité animale. Pour ce projet l'identification de SCP sera limitée à la partie du bassin situé au Vermont.

Les participants aux ateliers ont souligné que les résultats générés par ce projet doivent s'avérer utiles aux gestionnaires tout autant qu'au conseiller sur le terrain. Les gestionnaires espèrent y puiser des

directives leur permettant d'allouer les ressources disponibles de manière à réduire le plus efficacement possible la pollution par les éléments nutritifs, tandis que le conseiller sur le terrain bénéficiera plutôt des cartes annotées indiquant le site d'ASC potentielles. Afin de faciliter l'éventuelle application de ce modèle lors d'une mise à jour des données, le titulaire du contrat devra fournir une documentation détaillée des démarches de modélisation et de tous les ensembles de données utilisés.

Tenant compte des programmes de suivi en opération à l'échelle du bassin et les recommandations des participants aux ateliers et groupes de travail, la PMVLC a conçu un programme de suivi à court terme comprenant des stations hydrologiques et météorologiques. Dans le bassin baie Missisquoi, en plus de quatre nouvelles stations météorologiques, la PMVLC a établi, à court terme (2 ans), six nouvelles stations hydrométriques, dont cinq co-localisées avec des sites de suivi de la qualité des eaux. Le programme de suivi de la qualité des eaux comprendra l'évaluation des charges en phosphore total et dissout, azote, et solides en suspension. Cette augmentation d'échantillonnage dans le bassin baie Missisquoi s'adresse à un besoin de données météorologiques (précipitation) et de charges en éléments nutritifs des différents affluents à une résolution spatiale plus élevée, offrant ainsi de meilleures données d'entrée pour la calibration et la validation de modélisations à venir.

### **Présent état du projet**

Les livrables de la Tâche 1 et de ses sous-tâche ont permis à la PMVLC et ses partenaires de se faire une meilleure idée du rôle et des contributions probables du *Projet du bassin de la baie Missisquoi* quant à la réduction de la pollution par le phosphore dans la baie. Grâce aux résultats de la Tâche 1, la PMVLC est mieux équipée pour procéder aux autres tâches de ce projet — l'acquisition et la préparation cartographique de nouvelles données géophysiques, le suivi d'affluents à court terme, et la modélisation. Jusqu'à présent la PMVLC a pu répondre à ses objectifs et exigences contractuels envers la CMI, soit d'étendre les connaissances quant à l'apport de polluants au bassin de la baie Missisquoi.