Environnement Canada Environment Canada

Projets et activités scientifiques sur

L'initiative du bassin du lac Winnipeg

2012-13–2013-14

Canada

Version imprimée
ISBN: 978-1-100-54755-8
N° de cat. : En4-137/1-2014

Pdf
ISBN : 978-0-660-22999-7
N° de cat. : En4-137/1-2014F-PDF

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Photos de la page couverture :
Bateaux de pêche commerciale dans le havre Gull du lac Winnipeg.
Des scientifiques d'Environnement Canada font des études écologiques des milieux d'eau douce dans le bassin du lac Winnipeg.
Les algues prolifèrent dans une zone de baignade sur la rive du lac Winnipeg (Gull Harbour, au Manitoba)

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2014

Also available in English

Table des matières

Remerciements 1

Menaces pour la santé du lac Winnipeg 2

Aperçu de l'Initiative du bassin du lac Winnipeg 5

Sciences (Recherche et surveillance) 9

Le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg 19

Partenariats transfrontaliers 23

ANNEXE 1
Initiative du bassin du lac Winnipeg – publications scientifiques 26

ANNEXE 2
Initiative du bassin du lac Winnipeg – Projets de recherche scientifique, de modélisation et de surveillance réalisés en 2012-2013 et en 2013-2014 31

ANNEXE 3
Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg – projets dans la 6e série (2013-2014) 33

Remerciements

Le travail réalisé par Environnement Canada dans le cadre de l'Initiative du bassin du lac Winnipeg est mené en collaboration et en partenariat avec divers organismes fédéraux, le gouvernement du Manitoba, d'autres partenaires non gouvernementaux et universitaires dans le bassin versant ainsi que des scientifiques de partout au Canada.

Nous tenons tout particulièrement à remercier les organismes qui ont mené des examens techniques d'expert sur les projets du Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg. Ces organismes sont les suivants : Agriculture et Agroalimentaire Canada; Pêches et Océans Canada; Conservation et Gestion des ressources hydriques Manitoba; ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural du Manitoba; ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan; Saskatchewan Watershed Authority; ministre de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta.

Environnement Canada souhaite aussi remercier les membres suivants du Lake Winnipeg Research Consortium pour leur contribution au Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg. Les membres du comité de consultation publique du Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg comptent :

- Allan Kristofferson, directeur général du Lake Winnipeg Research Consortium;
- Kim Poppel, Directeur exécutif, Brandon Seniors for Seniors Co-op Inc.;
- Richard C. Rounds, Richard Rounds & Associates, professeur à la retraite et président, Département du développement rural de l'Université de Brandon;
- Sherry Helwer, vice-présidente, Shur-Gro & Munro Farm Services Ltd.;
- Glen Cummings, producteur à la retraite de bovins et de céréales, ancien premier ministre adjoint du Manitoba, ministre des Affaires municipales et ministre responsable de la Société d'assurance publique.

Environnement Canada tient à souligner la précieuse contribution de M. David Tomasson au Comité de consultation publique. M. Tomasson, pêcheur de la région d'Entre-les-Lacs du Manitoba, ayant siégé à l'administration portuaire de Hecla Village et au Conseil consultatif des administrations portuaires d'eau douce, a initialement été fait membre du Comité de consultation publique, en 2009, pour un mandat de quatre ans, mandat qui a été reconduit pour quatre autres années à compter de février 2013. Malheureusement, M. Tomasson est décédé le 14 février 2014. Il manquera énormément à tous ceux et celles qui l'ont connu.

Enfin, nous tenons à souligner le travail de toutes les organisations qui ont participé ou qui ont fourni une aide financière ou en nature aux projets du Fonds d'intendance du Bassin du lac Winnipeg. Une liste complète des projets se trouve en annexe du rapport.

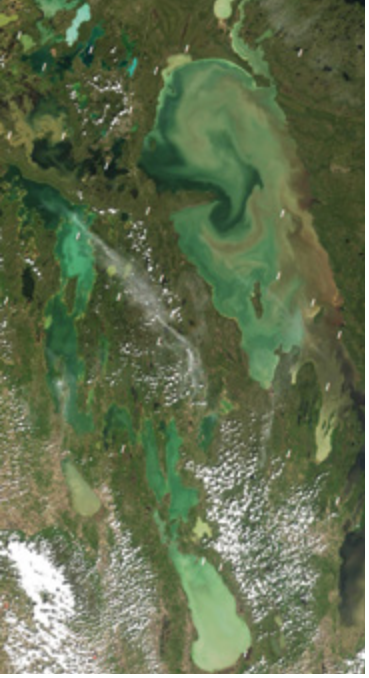


Image satellite montrant les fleurs d'eau créées par les algues bleues dans les bassins nord et sud du lac Winnipeg.

Menaces pour la santé du lac Winnipeg

Parmi les lacs d'eau douce, le lac Winnipeg est le dixième plus grand au monde et le sixième plus grand au Canada. Bien que le lac Winnipeg soit situé entièrement au Manitoba, son vaste bassin de près d'un million de km^2 (le deuxième plus grand au Canada) s'étend sur quatre provinces et quatre États américains. L'étendue du bassin et la taille du lac en font un réservoir d'eau douce de portée internationale.

La qualité de l'eau du lac Winnipeg se détériore depuis de nombreuses années. Cette situation fait que la santé du lac est en péril. Le principal problème est l'augmentation des apports en nutriments, comme le phosphore et l'azote, qui constituent une source nutritionnelle pour les algues. Ces nutriments proviennent essentiellement du ruissellement et des eaux usées municipales et ils sont transportés par les rivières et les fleuves dans le lac Winnipeg. La charge en nutriments, alourdie par le cycle humide élargi dans le bassin de la rivière Rouge, a causé une hausse des eaux de ruissellement et des inondations, comme ce fut le cas en 2009, en 2011 et en 2014. Plus de la

Bassin du lac Winnipeg – Les eaux qui se jettent dans le lac Winnipeg drainent un territoire de près d'un million de kilomètres carrés.

Environ la moitié du phosphore dans le lac Winnipeg vient de la rivière Rouge, ce qui fait de celle-ci la principale source d'apports phosphorés. En moyenne, la rivière déverse quelque 7 150 tonnes de phosphore par an dans le lac.

moitié de cette charge en nutriments provient de l'extérieur du Manitoba, et la rivière Rouge en constitue la principale source.

Les images satellitaires prises au cours de la dernière décennie témoignent de ce dépérissement écologique du lac Winnipeg, ce qui souligne une tendance à la hausse de la fréquence et de l'ampleur de la prolifération d'algues bleues. Dans certains cas, les algues bleues couvrent des milliers de kilomètres carrés du lac, et la surface touchée correspond au triple de la province de l'Île-du-Prince-Édouard. Les algues s'emmêlent dans les filets de pêche, polluent les plages et, dans certaines circonstances, produisent des toxines nocives.

Plus grave encore, la présence des algues bleues est la preuve que le lac se trouve à un état avancé d'eutrophisation en raison de la concentration élevée en nutriments. L'eutrophisation signifie que l'enrichissement en nutriments de l'eau douce saine est excessif, ce qui a pour

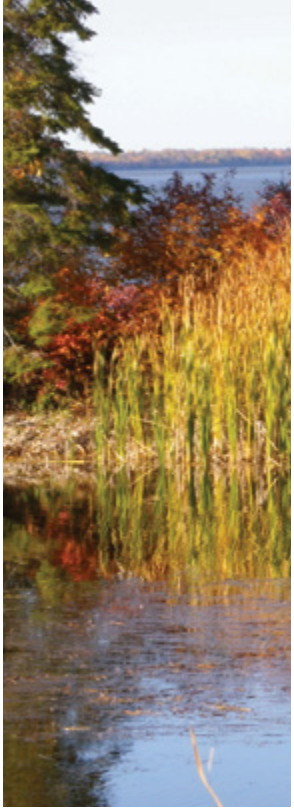
Une bonne qualité d'eau dans le lac Winnipeg est importante pour bien soutenir la pêche commerciale en eau douce. (Havre du village d'Hecla dans le lac Winnipeg.)

conséquence que les algues bleues et autres organismes en décomposition peuvent priver le lac de son oxygène. À bien des égards, la situation est comparable à celle du lac Érié dans les années 1970 et au cours des dernières années.

Le lac Winnipeg est également menacé par plusieurs espèces de poissons envahissantes et d'autres espèces aquatiques. Ces espèces exotiques prolifèrent dans les eaux riches en nutriments du lac Winnipeg et représentent une menace pour les espèces indigènes. En 2013, on a trouvé des moules zébrées dans le lac Winnipeg, et un nombre suffisant a survécu en dehors des zones d'éradication, ce qui a favorisé la progression de l'infestation du lac. Leur présence a des répercussions potentiellement graves pour la santé de l'écosystème du lac. Elles affectent la progression de l'énergie et des nutriments dans la chaîne alimentaire, elles entrent en compétition féroce avec les espèces indigènes pour la nourriture et leurs processus biologiques ont pour résultat une recrudescence d'algues bleues.

L'eutrophisation permanente du lac Winnipeg et la menace que représentent les espèces envahissantes ont des répercussions potentiellement graves. Le lac joue un rôle vital dans la prospérité économique et le bien-être au Manitoba en soutenant les activités de pêche commerciale en eau douce et l'industrie touristique, qui présentent respectivement un chiffre d'affaires de 50 millions et de 110 millions de dollars. Si l'on ne parvient pas à réduire le volume de nutriments, la détérioration de la qualité de l'eau du lac va se poursuivre et résulter en une grave eutrophisation, avec des impacts négatifs potentiellement irréversibles sur l'écosystème aquatique et sur les moyens de subsistance pour ceux qui dépendent d'un milieu aquatique sain.

Les problèmes concernant le lac Winnipeg et les solutions aux défis qu'ils posent ont une portée interprovinciale et internationale. Toute solution visant à améliorer la santé de l'écosystème du lac nécessite les efforts coordonnés de plusieurs parties intéressées. Le gouvernement du Manitoba et les administrations avoisinantes prennent déjà des mesures et élaborent des stratégies pour réduire la charge en nutriments des voies d'eau locales qui se déversent dans le lac Winnipeg. Depuis 2007, le gouvernement du Canada collabore avec d'autres gouvernements et d'autres parties intéressées, procède à des travaux scientifiques et des relevés de contrôle et apporte son soutien aux mesures d'intendance locale par l'entremise de l'Initiative du bassin du lac Winnipeg. Cette coordination accrue d'efforts, à l'échelle du vaste bassin du lac Winnipeg, aidera les gouvernements à mieux synchroniser les mesures prises, à partager des solutions novatrices et à mettre en commun les résultats des recherches. Bien que des progrès aient été réalisés, il est nécessaire de poursuivre la collaboration afin d'améliorer la santé écologique du lac Winnipeg et de son bassin.



Les herbes des marais extraient les nutriments de l'eau, réduisant les apports au lac Winnipeg. (Île d'Hecla dans le lac Winnipeg)

Aperçu de l'Initiative du bassin du lac Winnipeg

L'Initiative du bassin du lac Winnipeg (IBLW) a été mise en place par le gouvernement du Canada pour régler le problème de la qualité de l'eau du lac Winnipeg. L'IBLW vise à mobiliser les citoyens, les scientifiques et les partenaires, à l'échelle nationale et internationale, dans le cadre d'actions axées sur la restauration de l'équilibre écologique du lac Winnipeg, la réduction de son niveau de pollution et l'amélioration de la qualité de l'eau. Dans le cadre du Plan d'action pour l'assainissement de l'eau, le budget 2007 allouait 18 millions de dollars de financement pour traiter les problèmes d'excédent en nutriments dans le lac Winnipeg. Alors que l'IBLW a atteint avec succès ses objectifs initiaux, la qualité de l'eau des nombreuses sources transfrontalières continue d'être mauvaise, ce qui exerce une pression sur la santé de l'écosystème du lac et nuit considérablement aux industries commerciales et touristiques qui dépendent du lac.

La phase II de l'IBLW (18 millions de dollars, 2012-2017) a été annoncée dans le cadre du Plan d'action économique dans le budget 2012. S'appuyant sur les travaux de la phase I, la phase II met davantage l'accent sur les mesures d'intendance prises par les parties intéressées qui réduisent considérablement la charge en nutriments et améliorent la qualité de l'eau du lac Winnipeg. Les travaux scientifiques, dans le cadre de la phase II, sont axés sur la recherche et la surveillance du bassin versant et du lac afin d'aider à déterminer et à évaluer quelles sont les mesures à prendre en ce qui concerne les terres ainsi qu'à améliorer la qualité de l'eau du lac. Une approche misant sur une amélioration des milieux aquatiques transfrontaliers, dans le cadre de la phase II, stimule d'autres administrations à tenir compte de la qualité de l'eau dans le lac Winnipeg lorsqu'elles prennent des décisions de gestion concernant les bassins versants locaux dont ils sont responsables.

De plus, dans le cadre de la phase II, l'accent est davantage mis sur l'établissement d'une compréhension scientifique du lac et de ses problèmes d'éclosion d'algues bleues, afin que l'on puisse prendre des mesures plus directes pour gérer l'excès de nutriments qui cause la prolifération de ces algues. Les travaux réalisés dans le cadre de la phase II de l'IBLW s'inscrivent dans les éléments de programme présentés ci-après.

Sciences

- Pour s'assurer que les décideurs ont accès à des données scientifiques pertinentes et à des outils pour guider et évaluer la gestion de l'eau, le gouvernement fédéral se concentre sur les besoins prioritaires de recherche et de surveillance se rapportant au bassin du lac Winnipeg; il assure le suivi de l'efficacité des décisions en matière de gestion de la qualité de l'eau et des terres. Ces activités scientifiques ont pour but de compléter les mesures en cours prises par la province du Manitoba et d'autres

Élimination biologique planifiée des nutriments sur place, dans un ancien bassin de traitement des eaux usées à Niverville, au Manitoba.

Récolte de massettes dans une zone riche en nutriments afin de réduire l'apport de phosphore dans le bassin du lac Winnipeg.

administrations (gouvernement fédéral, provinces ou États) situés dans le bassin versant du lac Winnipeg.

- Dans le cadre de la phase II de l'IBLW, les activités scientifiques ne portent plus en priorité sur des travaux de recherche axés sur le lac, mais plutôt sur des travaux de recherche, de surveillance et d'établissement de rapports axés sur les terres et le bassin versant. Certaines des activités de recherche axées sur le lac continueront de contribuer à une meilleure compréhension de l'équilibre écologique du lac et à l'établissement d'objectifs ciblés en la matière. Les programmes de surveillance de la qualité de l'eau se concentrent sur la compréhension du comportement du milieu aquatique et du bassin versant en réponse aux efforts de gestion des nutriments dans le bassin.

Mesure d'intendance

- Le gouvernement du Canada continue d'apporter un soutien aux projets relevant de parties intéressées qui améliorent la santé du bassin versant par l'entremise du Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg. Dans la phase II de l'IBLW, ce programme de financement soutient les mesures prises sur le terrain afin d'améliorer la santé de l'écosystème du lac et met plus l'accent sur les activités visant à réduire les apports en nutriments dans le lac. Le financement d'intendance cible les aires géographiques qui renferment les plus importantes sources de nutriments et les mesures ayant le plus de répercussions sur la réduction du volume de nutriments.
- L'IBLW fournit également du financement pour soutenir les activités scientifiques et de recherche se rapportant au lac Winnipeg. Un soutien annuel est versé au Lake Winnipeg Research Consortium, qui exploite le navire MV Namao, la seule plateforme de recherche et de surveillance en fonction dans le lac Winnipeg. Une entente de financement sur plusieurs années a également été mise en place pour soutenir l'exploitation par l'Université du Manitoba du portail Web de données sur le lac Winnipeg. Ce portail de partage d'information pour les recherches scientifiques a été conçu dans le cadre de la phase I de l'IBLW, et sa gestion a été ensuite transférée à l'Université.

Partenariats transfrontaliers

- Comme le bassin versant du lac Winnipeg s'étend sur quatre provinces et quatre États américains, la phase II de l'IBLW met davantage l'accent sur l'établissement de partenariats au-delà des frontières des provinces et des États pour traiter des questions de qualité de l'eau dans le lac Winnipeg et son bassin. Ces efforts vont déboucher sur une collaboration à l'échelle provinciale et internationale en vue de réduire le volume de nutriments et soutenir le développement d'une stratégie de gestion des nutriments à l'échelle du bassin entre le Canada et les États-Unis.
- Les travaux dans le cadre de la phase II de l'IBLW continueront à soutenir la mise en œuvre du Protocole d'entente (PE) Canada-Manitoba portant sur le lac Winnipeg et son bassin (2010). Ce PE constitue une étape importante pour assurer une approche coordonnée et collaborative entre les deux gouvernements pour gérer les questions liées à la qualité de l'eau du lac Winnipeg. Un Comité directeur de mise en œuvre du PE, composé de représentants des ministères clés fédéraux et provinciaux, a été constitué pour superviser les efforts de gestion partagés déployés afin de réduire la charge en nutriments déversée dans le lac et d'assurer la durabilité du lac à

La Commission mixte internationale et la Commission des eaux des provinces des Prairies s'occupent des questions nationales et internationales relatives à la qualité et à la quantité des eaux transfrontalières.

long terme. Une entente de collaboration scientifique a été conclue dans le cadre du protocole d'entente afin de faciliter la coordination des activités fédérales-provinciales de surveillance et de recherche.

Mentionnons certains des premiers résultats escomptés dans le cadre de la phase II de l'IBLW :

- un accroissement des mesures de gestion des nutriments;
- un engagement continu des gouvernements, à l'échelle nationale et internationale, dans les efforts déployés pour améliorer la gestion des nutriments;
- un suivi des recherches en priorité de la santé de l'écosystème.

Les résultats à long terme ciblent les points suivants :

- restaurer l'intégrité écologique du lac Winnipeg;
- réduire la prolifération des algues bleues nuisibles et son amplitude et émettre des avis sur la qualité de l'eau des plages;
- améliorer la qualité de l'eau pour garantir la durabilité de l'industrie de la pêche et la vitalité de l'industrie touristique.

Des scientifiques emploient l'électropêche pour étudier comment les modifications de la qualité de l'eau affectent la santé des poissons. (Ruisseau Plum Coulee, au Manitoba)

Sciences (Recherche et surveillance)

Les recherches menées par les scientifiques d'Environnement Canada, par l'entremise de l'IBLW, fournissent au public canadien et aux parties intéressées du bassin versant des données scientifiques éprouvées et de l'information afin de les aider à prendre des décisions éclairées sur la meilleure manière de travailler ensemble pour améliorer la qualité de l'eau du lac Winnipeg. Dans le cadre de l'IBLW, Environnement Canada a conçu un Plan scientifique qui fournit de l'expertise en recherche, en surveillance et en modélisation dans le domaine des sciences dulcicoles et de la qualité de l'eau, afin de répondre aux besoins scientifiques complexes qui touchent le lac Winnipeg et son vaste bassin.

Les gouvernements et d'autres partenaires ont besoin des données et des examens scientifiques fournis par Environnement Canada afin de pouvoir prendre des décisions éclairées en ce qui concerne la gestion des nutriments et du bassin versant. L'objectif du Plan scientifique de l'IBLW est de combler les lacunes dans les connaissances se rapportant à l'écologie du lac et au cycle des nutriments et de surveiller les sources et le déplacement des nutriments (comme le phosphore et l'azote), à l'échelle du lac et de son bassin. Les recherches menées par Environnement Canada fournissent l'information qui va aider les décideurs à fixer des objectifs en ce qui a trait aux nutriments et à concevoir des indicateurs de rendement pour évaluer la santé de l'écosystème du lac et son comportement face aux mesures de gestion des nutriments dans le bassin. Les activités scientifiques d'Environnement Canada ont pour but de compléter les mesures en cours prises par la province du Manitoba ainsi que par d'autres administrations (gouvernement fédéral, provinces ou États) touchant au bassin versant.

Le Plan scientifique, dans le cadre de la phase II de l'IBLW, est fondé sur les activités et les projets menés à la phase I (2007-2012). Les travaux de recherche dans le cadre de la phase I visaient à combler les lacunes dans les connaissances au sujet de la nature physique, chimique et biologique du lac Winnipeg et ont aidé la communauté scientifique à avoir une meilleure compréhension des impacts des nutriments attribués à la présence des algues bleues dans le lac. Plusieurs publications ont déjà été produites par les scientifiques d'Environnement Canada afin d'établir des rapports sur les travaux de la phase I de l'IBLW. Une liste complète des publications se rapportant au lac Winnipeg produites par les scientifiques d'Environnement Canada jusqu'en 2014 est disponible à l'annexe 1.

Dans le cadre de la phase II de l'IBLW, les activités scientifiques ne portent plus en priorité sur des travaux de recherche axés sur le lac, mais plutôt sur des travaux de recherche, de surveillance et d'établissement de rapports axés sur les terres et le bassin versant, dans le but :

- de combler les lacunes prioritaires en matière de données;
- de cibler des mesures afin d'améliorer la santé écologique du lac;
- d'évaluer le rendement des mesures prises pour améliorer la qualité de l'eau.

Les travaux réalisés dans le cadre de la phase II développeront la base de connaissances établie lors de la phase I et permettront d'éclairer les décisions de gestion pour améliorer la santé écologique du lac Winnipeg et assurer sa durabilité écologique et celle de son bassin.

Environnement Canada continue de travailler en collaboration étroite avec des ministères fédéraux, des organismes provinciaux, des organismes binationaux et des partenaires à l'échelle locale et régionale pour combler les lacunes en matière de connaissances et de données. Ces travaux aideront les décideurs à élaborer un programme de gestion fondé scientifiquement concernant les nutriments et les algues bleues, contenant de l'information pertinente sur le plan écologique. Tous les efforts sont faits pour s'assurer que les mesures fédérales s'appuieront sur le travail et le savoir-faire déjà en place.

Dans la phase II de l'IBLW, Environnement Canada accroît sa contribution aux activités de recherche, de surveillance et de modélisation relatives au lac Winnipeg en réalisant les activités suivantes, qui appuient les besoins scientifiques associés au lac :

- mettre en œuvre un plan qui fournit le contenu scientifique nécessaire pour fournir les données pertinentes pour la politique et les programmes et pour soutenir la prise de décisions en ce qui a trait aux questions de gestion des nutriments dans le lac;
- soutenir et promouvoir le partage de renseignements entre les partenaires par l'entremise d'un simple portail d'information conçu lors de la phase I;
- utiliser les données en matière de recherche et de surveillance afin d'informer les autorités des objectifs importants sur le plan écologique en matière de nutriments pour le lac Winnipeg;
- développer des indicateurs de rendement qui peuvent être utilisés pour évaluer la santé écologique du lac et de son bassin versant.

Le Plan scientifique comprend un certain nombre de livrables clés qui aident à répondre aux besoins scientifiques se rapportant au lac Winnipeg et à son bassin. Ces livrables clés sont les suivants :

- Combler les lacunes en matière de connaissances se rapportant aux impacts que peuvent avoir les activités humaines, particulièrement l'exploitation des terres, sur l'apport de nutriments dans les affluents du lac Winnipeg, les effets qu'ils peuvent avoir et leur devenir.

- Développer des capacités de prédiction pour soutenir la gestion des nutriments dans le lac Winnipeg et son bassin.
- Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau et des milieux biotiques pour retracer les flux, dans le temps et dans l'espace, des nutriments transportés du bassin versant vers le lac Winnipeg et appuyer des scénarios de modélisation.
- Combler les lacunes en matière de connaissances se rapportant à la dynamique des nutriments propres au milieu aquatique des lacs à la suite de changements dans les charges en nutriments dans le lac Winnipeg.

Livrable scientifique 1 : Combler les lacunes en matière de connaissances se rapportant aux impacts que peuvent avoir les activités humaines, particulièrement l'exploitation des terres, sur l'apport de nutriments dans les affluents du lac Winnipeg, les effets qu'ils peuvent avoir et leur devenir.

Projets et progrès réalisés pour les périodes 2012-2013 à 2013-2014

- **Analyser les sources de nutriments et leur transport dans les eaux de ruissellement des terres agricoles**
  - En collaboration avec des chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de l'Université du Manitoba, des scientifiques d'Environnement Canada ont poursuivi leurs recherches d'évaluation des sources de nutriments et de leur transport dans les eaux de ruissellement des terres agricoles. Ils ont relevé des données sur les nutriments et les rejets provenant des ruissellements d'eaux de pluie et de fonte des neiges sur quatre sites en bordure de terres agricoles, notamment deux sites

Une sonde est employée pour mesurer les paramètres de qualité des eaux qui se jettent dans le lac Winnipeg. (Ruisseau Tobacco, à Miami, au Manitoba)

où il y a eu épandage de fumier porcin et dont les ruissellements se déversent dans la rivière et quatorze sites dans le bassin versant de la rivière Rouge. La recherche met en évidence que la fonte des neiges est la période la plus importante pendant laquelle les eaux et les nutriments (particulièrement les nutriments dissous) se déversent dans les bassins versants dans le sud du Manitoba. Ces résultats viennent appuyer notre aptitude à développer des pratiques de gestion appropriées afin de réduire la perte de nutriments dans les terres agricoles dans cette région.

- **Nous procédons à la quantification du devenir et de l'effet des nutriments s'écoulant de bassins versants dominés par les terres agricoles dans les affluents des rivières Rouge et Assiniboine.**
  - Les activités d'exploitation des terres contribuent de manière considérable au déversement de phosphore et d'azote dans les petits bassins versants dans les Prairies canadiennes; ces ruissellements ont un impact sur l'environnement écologique des cours d'eau des Prairies. Ce projet comprend deux volets :
    1. Quantifier les modèles saisonniers concernant les concentrations de nutriments en lien avec les activités humaines se rapportant aux cours d'eau dans la vallée de la rivière Rouge.
    2. Établir une série d'indicateurs biologiques appropriés pour assurer le contrôle des activités humaines sur les conditions écologiques des écosystèmes hydrographiques dans la vallée de la rivière Rouge.
  - Des travaux intensifs sur le terrain pendant les années 2010 et 2013, qui se sont poursuivis en 2014, ont démontré que les concentrations les plus élevées totales en phosphore et en azote dans les cours d'eau de la vallée de la rivière Rouge résultent de la fonte des neiges, à la seule exception de ceux dans lesquels se déversent les eaux usées provenant des étangs d'épuration pendant l'été. Le déversement du volume total en phosphore et en azote provenant des cours d'eau est en corrélation avec les zones de terres agricoles, particulièrement les cultures de canola et de petites céréales, et l'application de fertilisants.
  - En partenariat avec le consortium de recherche sur le bassin versant modèle du ruisseau Tobacco, des recherches sont en cours afin de définir des indicateurs biologiques et biochimiques permettant d'évaluer les conditions écologiques des bassins versants dans le sud du Manitoba et de déterminer comment ces conditions évoluent au fil du temps en raison des processus naturels (p. ex., le climat) et des pratiques d'exploitation des terres (p. ex., les cultures agricoles). Les recherches initiales montrent que les indicateurs sélectionnés sont sensibles aux types de perturbations ou d'événements qui touchent le sud du Manitoba et qui ont tendance à réagir proportionnellement au degré de contraintes exercées. Les activités d'exploitation agricole à l'échelle du territoire (p. ex., les types de couverture terrestre) et le traitement des eaux usées sont des facteurs importants qui influent sur les conditions écologiques des bassins versants.

Des échantillonneurs du périphyton servent à recueillir des micro-organismes, comme des bactéries, des protozoaires, des champignons et des algues, afin de jauger la quantité de nutriments dans le cours d'eau.

Le filet troubleau est utilisé pour échantillonner des insectes et des plantes dans les rivières et les ruisseaux.

- **Évaluer le rôle que jouent les activités humaines sur l'hydrologie des zones clés dans le bassin versant du lac Winnipeg**
    - Ces travaux s'appuient sur les études hydrologiques réalisées dans le cadre de la phase I de l'IBLW et comprennent l'évaluation de l'impact des changements d'utilisation des terres, de l'assèchement des terres humides et de la variabilité du climat sur les inondations et le déversement de nutriments dans le lac Winnipeg. Les écoulements des eaux dans le bassin du lac Winnipeg sont considérablement influencés par la capacité du territoire à stocker les eaux dans les terres humides et dans les terres basses naturelles. Afin de représenter ces processus sous la forme de modèles hydrologiques, des travaux de recherche ont été menés dans la Réserve nationale de faune de St-Denis, en partenariat avec l'Université de la Saskatchewan. Les travaux englobent des études sur le bilan hydrique afin de mieux comprendre l'importance des eaux souterraines pour le maintien du niveau d'écoulement fluvial, ainsi que des études du processus hydrologique afin d'améliorer la compréhension des relations entre les zones de déversement et l'écoulement fluvial. Ces études sont utilisées pour améliorer les modèles hydrologiques qui seront utilisés pour évaluer les rôles relatifs que joue la gestion du climat et des terres sur l'écoulement fluvial et les charges en nutriments dans le lac Winnipeg.

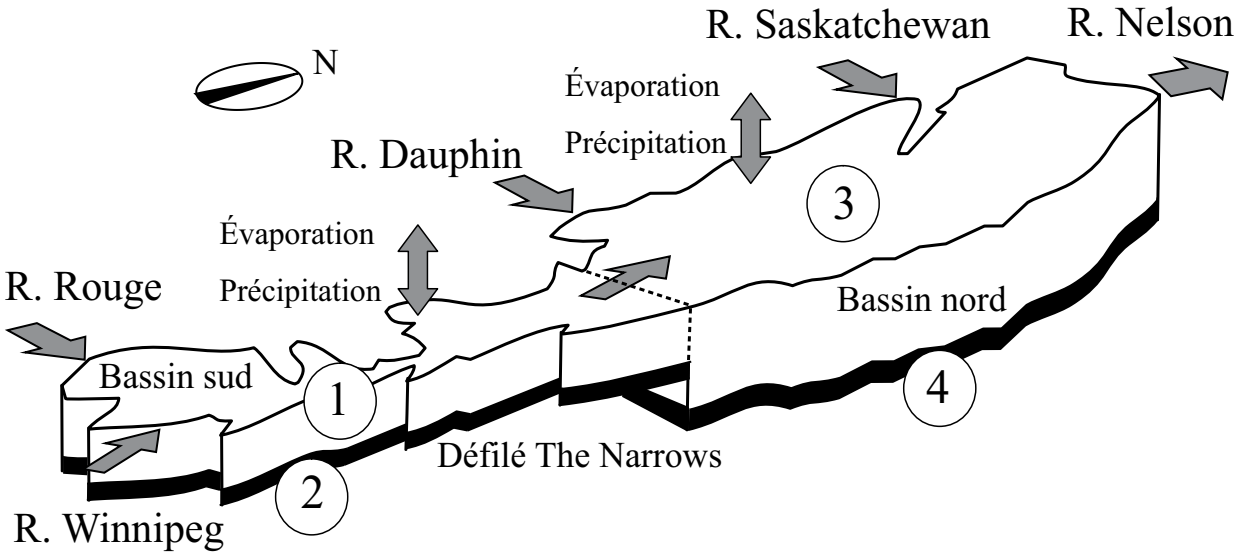
Livrable scientifique 2 : Développer des modèles de prédiction pour soutenir la gestion des nutriments dans le bassin du lac Winnipeg.

Projets et progrès réalisés pour les périodes 2012-2013 à 2013-2014

- **Modélisation des effets des changements d'utilisation des terres, de l'assèchement des terres humides et de la variabilité du climat sur les inondations et le déversement de nutriments dans le lac Winnipeg.**
    - Afin de répondre aux attentes visant à la réduction des charges en nutriments dans le lac Winnipeg, un système de modélisation intégrée a été développé afin d'évaluer un ensemble de scénarios de gestion des nutriments. Cette initiative aide

les gouvernements à prendre des décisions éclairées quant aux mesures qui donnent les meilleurs résultats pour la santé de l'écosystème aquatique du lac Winnipeg et les moyens de subsistance pour ceux qui en dépendent.

- Environnement Canada a terminé les spécifications de conception et l'élaboration du système de modélisation intégrée et d'appui à la décision par scénarios de l'IBLW. Les recherches se sont poursuivies sur les ajustements aux modèles relatifs au lac et au bassin versant afin d'atteindre les objectifs en matière de qualité dans le cadre du système de soutien pour la prise de décisions. Environnement Canada travaille en collaboration avec Agriculture et Agroalimentaire Canada afin d'améliorer, de mettre en place et d'évaluer les pratiques de gestion positives qui ont été sélectionnées comme étant les meilleures approches pour réduire les charges en nutriments dans le bassin versant du lac Winnipeg.
- Des données d'études environnementales ont été recueillies pour combler les lacunes en matière de connaissances dans la compréhension des aspects physiques, chimiques et biologiques des conditions environnementales du lac. Cette information est utilisée dans la recherche en modélisation afin d'améliorer nos connaissances sur les effets des mouvements aquatiques et de la température sur la qualité de l'eau dans le lac.
- Un modèle d'écosystème du lac, élaboré dans le cadre de la phase I, a été vérifié à l'aide de données plus récentes et de simulations supplémentaires. Cette information a été transmise au gouvernement du Manitoba et à d'autres partenaires, et Conservation et Gestion des ressources hydriques Manitoba a choisi ce modèle pour élaborer des options de gestion des nutriments dans le lac Winnipeg.
- Dans le cadre de la phase I de l'IBLW, Environnement Canada a mis sur pied le portail d'information de l'IBLW, un portail Web d'information et de données biologiques



Les scientifiques ont élaboré des modèles qui nous font mieux comprendre comment la qualité de l'eau du lac Winnipeg change quand les apports en nutriments sont réduits.

et physiques sur le bassin versant du lac Winnipeg. Il a pour fonction d'offrir au public et aux parties intéressées l'accès à des données ouvertes. Depuis, le portail a été transféré à l'Université du Manitoba où il a été renommé le « Lake Winnipeg Basin Information Network » (réseau d'information du bassin du lac Winnipeg). Environnement Canada a fourni des lignes d'orientation et du financement à l'Université pour maintenir le portail.

Livrable scientifique 3 : Effectuer une surveillance de la qualité de l'eau et des milieux biotiques pour retracer les flux, dans le temps et dans l'espace, des nutriments et des algues transportés du bassin versant vers le lac Winnipeg et appuyer des scénarios de modélisation.

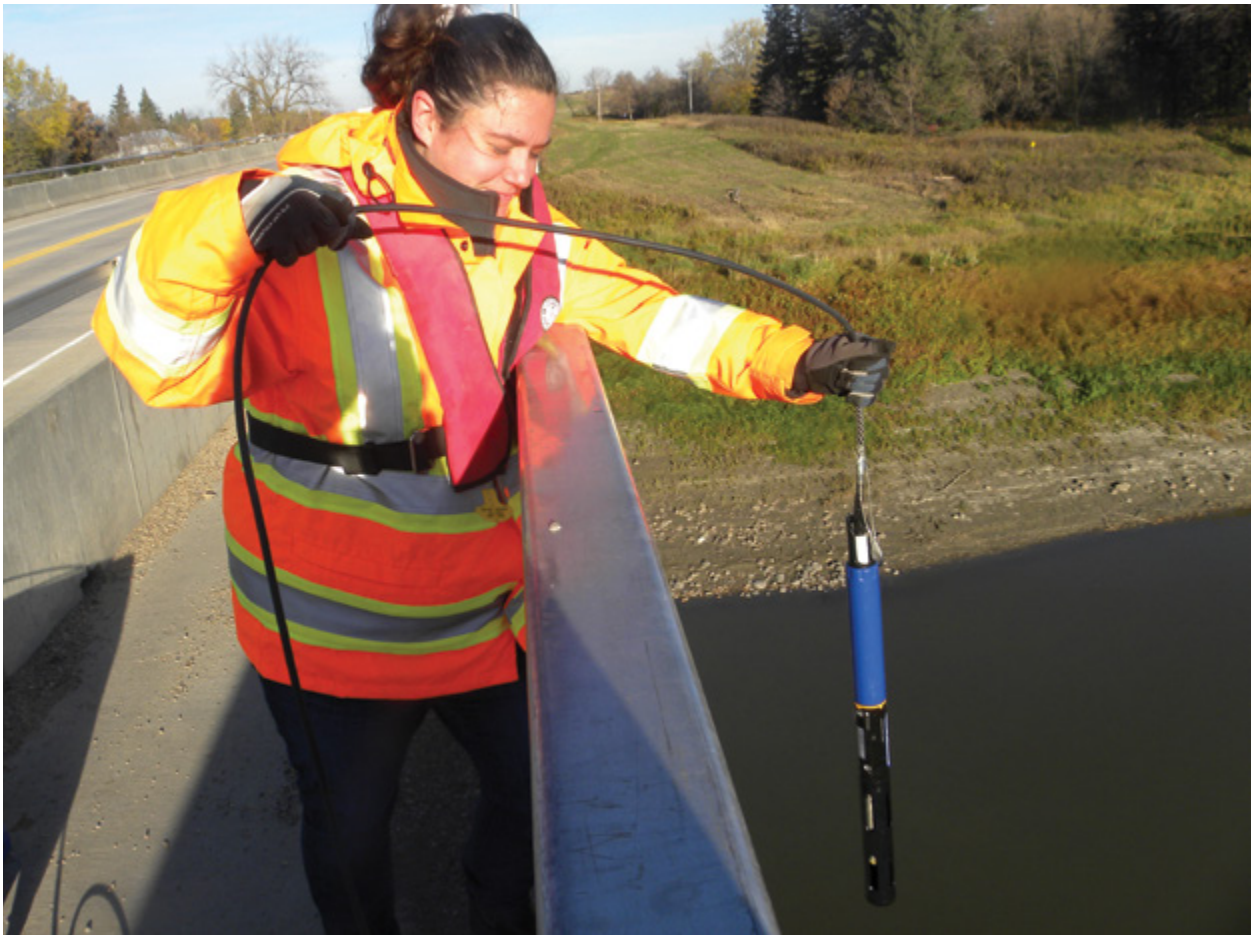
Projets et progrès réalisés pour les périodes 2012-2013 à 2013-2014

- **Assurer une surveillance afin de retracer les changements dans les charges en nutriments dans le bassin du lac Winnipeg et appuyer les scénarios de modélisation**
    - Mesurer les concentrations de nutriments, incluant le volume total de phosphore, fait partie des activités de surveillance permanentes mises en place sur la plupart des rivières importantes traversant la frontière entre le Canada et les États-Unis, comme les rivières Rouge, Pembina et Souris et les rivières interprovinciales comme les rivières Assiniboine, Qu'Appelle et Saskatchewan (Saskatchewan–Manitoba), Winnipeg (Manitoba–Ontario) et les rivières Saskatchewan Nord et Sud (Alberta–Saskatchewan). Ce réseau de surveillance à grande échelle, qui a été amélioré dans certaines zones comme la rivière Rouge ainsi que le bassin de la rivière à la Pluie et du lac des Bois,

Travail sur le terrain avec une équipe scientifique d'EC qui fait l'essai de l'ECOMapper, appareil capable de livrer un « instantané » de la composition chimique et physique d'une masse d'eau.

soutiendra certainement des objectifs axés sur les nutriments entre différentes administrations et des mesures de rendement de contrôle des nutriments. Ces travaux, ainsi que des recherches menées à une échelle plus locale dans les sous-bassins hydrographiques proches du lac Winnipeg, complètent les activités de surveillance axées sur les nutriments que la province du Manitoba mène à l'intérieur de ses frontières.

- Dans le cadre d'une évaluation pancanadienne fondée sur les risques du réseau de surveillance de la qualité de l'eau à long terme, Environnement Canada est en train d'analyser l'impact des changements dans la fréquence des échantillonnages de la qualité de l'eau dans le bassin du lac Winnipeg sur la capacité de détecter les tendances à long terme en ce qui concerne les nutriments, les ions essentiels et les métaux.
- Un projet de recherche portant sur les marais de Netley-Libau a été mis sur pied afin de mieux comprendre le processus de séquestration des nutriments. Ce concept fait référence à la capacité des lacs, des étangs ou terres humides de stocker l'azote et le phosphore, empêchant ainsi ces éléments de se déverser dans le lac Winnipeg. La capacité des marais d'influer sur les charges en nutriments dans le lac qui proviennent



Des échantillons sont prélevés tout au long de l'année à des points cruciaux des principaux affluents du lac Winnipeg pour surveiller la qualité de l'eau.

du sous-bassin hydrographique des rivières Rouge et Assiniboine fait également l'objet d'une étude.

- Des recherches sont également menées afin d'analyser la sensibilité des grenouilles aux changements environnementaux, y compris à l'excès de nutriments et à la dégradation de l'habitat. Cet objectif vise à déterminer si les grenouilles devraient faire partie d'un programme de biosurveillance à l'avenir. Ce projet se concentre également sur le sous-bassin hydrographique des rivières Rouge et Assiniboine.
- Une étude du macrobenthos dans le lac des Bois a également été menée. Le macrobenthos est constitué de petits organismes, d'une taille de 1 mm environ, qui vivent dans l'eau et les sédiments de plans d'eau. Les résultats de cette étude permettent aux scientifiques de développer un modèle de référence basé sur le protocole national du Réseau canadien de biosurveillance aquatique. Ce modèle de référence aidera les scientifiques à mieux comprendre quel devrait être le profil d'une colonie de macrobenthos dans le lac et ses bassins versants.
- Des systèmes de capteur commandés par satellite sont utilisés comme un outil économique afin d'effectuer la surveillance de la prolifération des algues bleues dans le lac Winnipeg. Pour valider les données relevées par satellite, on a recueilli en même temps des données provenant des activités de surveillance environnementale. On procède à une comparaison des données recueillies des images satellitaires et de celles de l'échantillon de l'eau du lac afin de concevoir les algorithmes de prédiction de l'indice de prolifération des algues bleues.
- Les nutriments ont une « empreinte » distincte qui aide à déterminer leur provenance. La technologie et la science ont pour objet de déterminer les « empreintes » des nutriments dans le lac Winnipeg et ensuite de retracer leur parcours qui les a menés au lac. Les recherches effectuées sur les empreintes d'isotopes stables, afin de déterminer les origines et la répartition des charges en nutriments se déversant dans le lac Winnipeg, se sont poursuivies de manière intense sur des échantillons prélevés dans les bassins des rivières Rouge et Assiniboine. Les résultats préliminaires laissent apparaître des différences isotopiques en fonction de l'utilisation des terres dans le sous-bassin des rivières Rouge et Assiniboine. La rivière Assiniboine semble dominée par des sources de nutriments provenant d'épandage de fumier animal et de rejets d'usines de traitement des eaux d'égout, alors que la rivière Rouge présente une combinaison de sources de fertilisants chimiques, de fumier animal et de rejets d'usines de traitement des eaux d'égout.
- Un atelier scientifique a été tenu en octobre 2013 afin de contribuer à l'élaboration et à l'amélioration d'indicateurs environnementaux utilisés pour établir des rapports sur la santé de l'écosystème aquatique du lac et de son bassin versant. Une trentaine d'experts en recherche et surveillance provenant d'universités, d'instituts de recherche, du Lake Winnipeg Research Consortium, des gouvernements provinciaux et des administrations municipales y ont participé. L'atelier a ciblé l'élaboration d'indicateurs biologiques et physico-chimiques; des fiches techniques qui expliquent en quoi consistent ces indicateurs clés au grand public sont en cours d'élaboration.

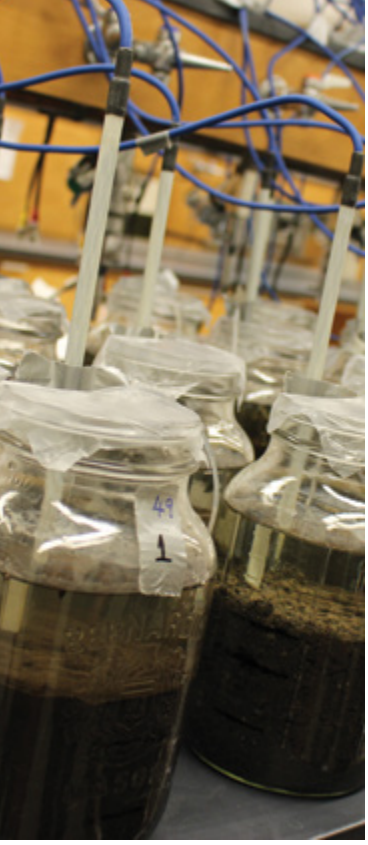
Livrable scientifique 4 : Combler les lacunes en matière de connaissances se rapportant à la dynamique des nutriments propres au milieu aquatique des lacs à la suite de changements dans les charges en nutriments dans le lac Winnipeg.

Projets et progrès réalisés pour les périodes 2012-2013 à 2013-2014

- **Combler les lacunes en matière de connaissances fondamentales en ce qui a trait à la dynamique et aux charges en nutriments dans le lac Winnipeg**

  - Dans le cadre de nos recherches sur le lac Winnipeg et ses principaux affluents, Environnement Canada est en train d'évaluer la composition des nutriments, et leur volume, qui se déversent dans le lac. En utilisant des isotopes stables, des traceurs génétiques et d'autres traceurs biologiques, les scientifiques d'Environnement Canada étudient les principales sources de ces nutriments, leur évolution au cours des saisons et des années, leur biodisponibilité lorsqu'ils sont exposés à des cellules algales et comment ils influencent le risque de propagation d'algues bleues nuisibles. Une partie de ces recherches est menée à bord du navire de recherche M.V. Namao, ce qui permet aux scientifiques de mesurer la prolifération et la toxicité des algues, la prise de nutriments, le stockage dans les cellules algales et la fixation de l'azote.

  - Une grande quantité de ces nutriments qui se déversent dans le lac Winnipeg tous les ans sont stockés dans les sédiments boueux au fond du lac qui sont ensuite rediffusés dans les eaux du lac pendant les fortes tempêtes de vents. Ce processus s'appelle « le recyclage des nutriments ». Les scientifiques d'Environnement Canada étudient l'importance du recyclage des nutriments dans le lac. L'important volume de nutriments stockés dans les sédiments du lac laisse supposer que, même en réduisant la quantité de nutriments se déversant dans le lac, cela peut prendre beaucoup de temps pour pouvoir constater une amélioration de la qualité de l'eau. Pour mieux comprendre cette situation, les scientifiques mesurent la quantité de nutriments que les sédiments du lac rejettent au cours des années et analysent leur parcours. Ces mesures, et d'autres, serviront à améliorer les modèles de gestion des nutriments. Ils vont également contribuer à développer un moyen de prédire les risques de prolifération d'algues bleues nocives au fil des changements que subissent le lac et son bassin versant.



Les chercheurs étudient quels types de sol rejettent le plus de phosphore au cours de périodes prolongées d'inondation.

Le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg

Dans le cadre des efforts continus déployés pour promouvoir la bonne intendance, protéger les ressources aquatiques et réduire la prolifération de nutriments par l'entremise de projets soutenus par des parties intéressées, Environnement Canada s'est vu allouer un montant de 5,4 millions de dollars en subventions et contributions, dans le cadre de la phase II de l'IBLW afin de pouvoir continuer de soutenir le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg (FIBLW). Ce fonds fournit un soutien financier pour mettre en place des projets à incidences élevées axés sur des solutions qui visent à réduire les charges en nutriments et à améliorer la durabilité écologique du lac et du bassin versant. Environnement Canada administre le Fonds avec l'aide d'examinateurs techniques multipartites et d'un Comité de consultation publique (CCP).

La phase II du FIBLW cible les projets portant sur les zones géographiques ayant le plus d'influence sur la qualité de l'eau du lac Winnipeg, comme le bassin des rivières Rouge et Assiniboine ou le bassin de la rivière Winnipeg. Priorité est donnée aux projets d'intendance physiques avec des mesures sur le terrain qui se traduisent par des réductions du volume de nutriments dans le lac et son bassin versant. Les projets portant sur les activités « éprouvées » ainsi que ceux démontrant des techniques, des technologies et des évaluations novatrices afin de réduire le déversement de nutriments dans le lac Winnipeg sont propices au financement. Le financement soutient également les activités qui contribuent à une meilleure compréhension des conditions actuelles et à un suivi des améliorations de la qualité environnementale dans le lac Winnipeg et son bassin versant.

Les quatre priorités stratégiques du programme portent sur des projets qui :

- réduisent les apports de nutriments d'origine rurale et urbaine;
- contrôlent les sources ponctuelles et diffuses de nutriments;
- restaurent les écosystèmes aquatiques prioritaires qui contribuent à la réduction et à la séquestration des nutriments;
- améliorent la capacité de recherche et de surveillance pour faciliter la prise de décisions.

Deux projets spéciaux bénéficient de financement par le FIBLW dans le cadre de la phase II de l'IBLW. Un financement de 904 500 $ est alloué au Lake Winnipeg Research Consortium afin de faciliter et coordonner les activités de recherche scientifique et de surveillance dans les eaux du lac Winnipeg. Ce financement assure la poursuite des opérations menées avec le navire de recherche M.V. Namao qui est essentiel pour les activités de recherche scientifique et de surveillance, ainsi que dans un contexte de formation se rapportant au lac Winnipeg.

En outre, une entente de financement de 150 000 $ a été signée avec l'Université du Manitoba afin d'exploiter le réseau d'information du bassin du lac Winnipeg et d'en promouvoir l'utilisation. Ce portail Web d'information sur le lac Winnipeg a pour but de donner accès à des données scientifiques, à des modèles, à des renseignements et à des outils pertinents et de soutenir le partage d'information, la collaboration et le soutien à long terme en ce qui concerne la gestion des eaux et la prise de décisions relativement au bassin.

Progrès réalisés en 2012-2013 et 2013-2014

- En 2013, un nouveau CCP a été mis sur pied. Ce comité représente les intérêts des personnes qui vivent et travaillent autour du lac et il formule des recommandations de financement à la ministre de l'Environnement. Dans la phase II, six membres du CCP ont été nommés par la ministre de l'Environnement. Pour assurer la continuité, deux membres du nouveau CCP étaient également d'anciens membres du comité dans le cadre de la phase I.
- À la suite de la première série de propositions de projets dans le cadre de la phase II (6e cycle), le FIBLW s'est transformé en un seul cycle de financement annuel à l'automne afin de rationaliser le processus d'approbation et de soumission de demandes. Ce changement met le FIBLW en adéquation avec d'autres programmes de financement assurés par Environnement Canada et fondés sur les soumissions de demandes.
- En 2012-2013, Environnement Canada a approuvé l'allocation de 2,73 millions de dollars à 18 groupes pour mettre en œuvre des projets d'intendance dans le bassin du lac Winnipeg. La plupart des projets s'échelonnent sur plusieurs années et se termineront en mars 2017. Se reporter à l'annexe 1 pour avoir une liste de projets financés dans le cadre de la 6e série du FIBLW.
- Le financement de 2,73 millions de dollars alloué par Environnement Canada s'est traduit par des retombées de l'ordre de 6,4 millions de dollars provenant de contributions monétaires et en nature de la part de 97 partenaires. Pour chaque dollar qu'Environnement Canada a versé aux projets d'intendance en 2012-2013, les partenaires ont versé 2,35 dollars afin de contribuer à restaurer la santé de l'écosystème du lac Winnipeg et de son bassin.
- Les résultats prévus des 18 projets approuvés en 2012-2013 comprennent :
    - Une réduction en une fois, de l'ordre de 21 345 kg de phosphore dans un projet et une réduction étalé, de l'ordre de 17 954 kg, par année ou de mesures de dissuasion conte l'utilisation du phosphore.
    - La berge de la rivière ou du lac sera protégée ou stabilisée sur une longueur de 11 250 mètres.
    - On plantera 16 000 plantes, arbres et arbustes domestiques.
    - L'habitat aquatique et celui des terres humides seront protégés ou conservés sur une surface de 3 400 hectares.

    - On installera 574 structures de réduction de l'érosion.
    - Un outil d'indicateur de risque sera créé pour détecter les sols ayant un risque élevé de relâcher du phosphore.
    - Quatre usines à technologie ou à processus pilotes seront mises en œuvre ou améliorées.

- À l'automne 2013, au total 32 demandes de projets ont été reçues et révisées par des experts techniques. Une réunion du CCP a été tenue en janvier 2014 pour examiner les demandes et 16 projets ont été recommandés afin que leur soit alloué un financement de 916 900 $. Ces projets ont le potentiel de générer une réduction supplémentaire de 4 051 kg de phosphore par année, à l'échelle du bassin versant.
- Les indicateurs de réussite relatifs aux projets ont déjà été déployés ou sont en train d'être mis sur pied afin d'atteindre les résultats escomptés à court terme, conformément aux exigences du FIBLW :
    - Une réduction de 10 800 kg/année du phosphore stocké ou séquestré dans les cellules algales dans le bassin du lac Winnipeg (cet objectif du programme, dans le cadre de la phase II du FIBLW, a été atteint par les projets financés

Les clôtures interdisent l'accès des cours d'eau au bétail, ce qui limite l'érosion des berges et améliore la qualité de l'eau.

en 2012–2013).

- La restauration ou la création accélérée de terres humides, l'adoption de pratiques d'exploitation agricole durable et le développement de technologies et de pratiques innovantes dans le bassin versant. Les projets mis sur pied dans le cadre du FIBLW donnent déjà des résultats. Il est prévu qu'ils contribuent à restaurer ou générer des terres humides d'une surface de 4 800 hectares. Une dizaine d'autres projets vont soutenir et fournir de la formation sur les pratiques d'exploitation agricole durable et six autres ciblent le développement et l'amélioration des traitements des eaux usées.

- Ces projets se sont traduits par des retombées de l'ordre de 10 millions de dollars provenant de contributions monétaires et en nature de la part de partenaires et parties intéressées externes pour appuyer les efforts de bonne gouvernance. À ce jour, dans le cadre de la phase II, cela s'est traduit par des contributions d'un montant de 9,4 millions de dollars.

Ruisseau Birdtail
près de Miniota,
au Manitoba.

Partenariats transfrontaliers

Le bassin du lac Winnipeg couvre approximativement un million de kilomètres carrés, s'étendant dans des zones situées dans deux pays, quatre provinces et quatre États. Cette situation se traduit par une gouvernance complexe en ce qui a trait à la gestion transfrontalière des eaux dans le bassin, en raison des nombreuses parties intéressées, administrations et organisations en jeu. Aucune des administrations ne détient le pouvoir unique pour traiter de ces questions de manière autonome.

Des comités de gestion des eaux, à l'échelle provinciale et internationale, jouent un rôle clé en établissant des objectifs transfrontaliers en ce qui concerne la gestion des nutriments, objectifs cruciaux pour nous permettre de savoir la quantité de phosphore que le lac peut absorber de manière naturelle en provenance de chacun de ses affluents. Les gouvernements peuvent alors prendre des décisions qui orientent les mesures à prendre pour répondre à ces objectifs. Environnement Canada participe à plusieurs conseils de gestion de l'eau et de la science de l'eau (p. ex., la Commission des eaux des provinces des Prairies, Commission mixte internationale [CMI]) afin de faciliter la coordination des efforts dans l'ensemble du bassin versant et d'aider à s'occuper de la charge en éléments nutritifs provenant de l'extérieur du territoire de compétence du Manitoba.

Le pilier des partenariats transfrontaliers de l'IBLW (auparavant appelé le pilier de la gouvernance dans le cadre de la phase I de l'IBLW) met particulièrement l'accent sur le recours aux commissions de gestion des eaux transfrontalières afin d'encourager les mesures gouvernementales en vue de réduire la prolifération des nutriments. On vise une collaboration accrue et plus étroite avec d'autres gouvernements (gouvernement fédéral, provinces et États), administrations et organisations dans la zone du bassin en vue de gérer les nutriments qui affectent la qualité de l'eau.

Dans le cadre de la phase II du FIBLW, les activités de partenariat transfrontalier d'Environnement Canada dans le bassin visent à :

- mobiliser les administrations en amont afin de gérer efficacement la production de nutriments;
- coordonner les efforts de gestion des nutriments et y apporter une contribution;
- s'assurer que l'on s'appuie, dans le cadre du développement du programme, des sciences et des politiques, sur des données pertinentes pour la santé de l'écosystème du lac Winnipeg.

En outre, Environnement Canada continue à accorder la priorité aux questions relatives aux nutriments, par le biais de commissions de gestion de l'eau nationales et internationales et déploie tous les efforts pour que des progrès soient réalisés en collaborant avec des partenaires pour mettre en place une stratégie binationale d'envergure en matière de gestion des nutriments à l'échelle du bassin.

Progrès réalisés en 2012-2013 et 2013-2014

- Environnement Canada et Conservation et Gestion des ressources hydriques Manitoba continuent de mettre en œuvre le Protocole d'entente Canada-Manitoba portant sur le lac Winnipeg et son bassin (2010) en codirigeant le Comité directeur de mise en œuvre du PE Canada–Manitoba et en fournissant du soutien en matière de secrétariat. Le protocole d'entente officialise l'engagement des deux gouvernements envers une approche coordonnée, collaborative à long terme pour soutenir la durabilité et la santé du bassin du lac Winnipeg. Le Comité directeur de mise en œuvre du PE s'est réuni trois fois pendant les périodes 2012-2013 et 2013-2014 et a partagé de l'information avec les ministères fédéraux et provinciaux au sujet de programmes et de questions affectant la santé de l'écosystème du lac Winnipeg. Le secrétariat du PE a procédé à un examen du PE Canada–Manitoba pour étayer les décisions se rapportant au prolongement du PE lorsqu'il arrivera à expiration en septembre 2015.
- Environnement Canada est un membre actif du Comité de la qualité de l'eau du Conseil international de la rivière Rouge de la CMI. Le Comité de la qualité de l'eau a pour tâche de mettre en œuvre la stratégie de gestion des nutriments à l'échelle du bassin versant de la rivière Rouge dans une approche internationale. Le Comité de la CMI travaille actuellement à l'élaboration de cibles en matière de qualité de l'eau ou de limites d'apports en nutriments pour la rivière Rouge. Une analyse documentaire des méthodes, afin de fixer des objectifs pour la portion de la rivière Rouge du bassin du lac Winnipeg, a été menée et acceptée par le Conseil international de la rivière Rouge. Le comité déploie des efforts pour donner suite aux recommandations résultant de l'analyse afin de concevoir un modèle de relations entre les concentrations de nutriments dans la rivière et les critères à appliquer pour protéger ou restaurer l'utilisation des ressources aquatiques (vie aquatique, usage récréatif, etc.).
- En décembre 2012, le consulat canadien à Minneapolis a invité Environnement Canada à participer à un débat d'experts dans le cadre d'un forum qui portait sur la qualité de l'eau dans le lac Winnipeg et le bassin de la rivière Rouge. Ce fut l'occasion d'informer un public international plus large des mesures prises par Environnement Canada pour résoudre les problèmes de la qualité de l'eau dans le lac Winnipeg.
- Environnement Canada a fourni un soutien à Conservation et Gestion des ressources hydriques Manitoba ainsi qu'aux maires et présidents du conseil municipal du bassin sud au sujet de la formation et mise en place de l'accord pour le respect du lac et de la « Friendly Stewards Alliance » (Alliance d'intendances de gestion respectueuse de l'environnement) dirigés au niveau provincial. Le document de l'accord pour le respect du lac est une déclaration de soutien des signataires afin que des mesures soient prises pour réduire les charges en nutriments et améliorer la qualité de l'eau dans le bassin Winnipeg. La ministre fédérale de l'Environnement a signé l'accord, au nom du gouvernement du Canada, le 21 mars 2014 et compte parmi les premiers signataires de l'accord. Environnement Canada a participé au comité directeur de la « Friendly Stewards Alliance », en apportant son assistance dans la conception d'une vision d'ensemble, en surveillant la mise en œuvre de l'accord et en participant à des groupes de travail se rapportant à la gouvernance, la science et la recherche.

- Environnement Canada a accru son engagement en collaboration avec les administrations des États-Unis pour régler les questions de gestion des nutriments dans la partie américaine du bassin du lac Winnipeg. Le personnel a participé à la réunion des parties intéressées portant sur la stratégie de réduction des nutriments dans le Dakota du Nord et a également participé à des groupes de travail de suivi. Le personnel d'Environnement Canada a également participé à la « Minnesota Water Resource Conference » (Conférence sur les ressources aquatiques du Minnesota), dans le cadre de laquelle la Pollution Control Agency (Agence de contrôle de la pollution) a présenté la stratégie de réduction de la prolifération des nutriments qu'applique le Minnesota et a annoncé le lancement d'un processus consultatif portant sur la stratégie.

ANNEXE 1

Initiative du bassin du lac Winnipeg – publications scientifiques

1. Bawden, A.J., D.H. Burn et T.D. Prowse. 2013. An Analysis of Spatial and Temporal Trends and Patterns in Western Canadian Runoff: A CROCWR Component. Proceedings of the 19th International Northern Research Basins Symposium and Workshop. (Une analyse des tendances spatio-temporelles et des modèles se rapportant aux ruissellements d'eaux dans l'Ouest canadien : un composant du Climatic Redistribution of Canadian Water Resources (redistribution climatique des ressources en eau au Canada). Résultats du 19e symposium international sur les bassins et la recherche dans le nord, avec atelier.
2. Beveridge, D., A. St-Hilaire, B.M.J. Taha, B. Khalil, L.I. Wassenaar et M. Conly. 2012. A geostatistical approach to optimize water quality monitoring networks in large lakes: application to Lake Winnipeg. (Une approche géostatistique visant à optimiser les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau dans les Grands Lacs : application au lac Winnipeg). Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 174-182.
3. Binding, C.E., T.A. Greenberg et R.P. Bukata. 2011. Time series analysis of algal blooms in Lake of the Woods using the MERIS maximum chlorophyll index. (Analyse de séries dans le temps de la population d'algues bleues dans le lac des Bois à l'aide de l'indice de teneur en chlorophylle maximale MERIS). Journal of Plankton Research, vol. 33, nº 12, p. 1847-1852.
4. Binding, C.E., T.A. Greenberg, J.H. Jerome, R.P. Bukata et G. Letourneau. 2011. An assessment of MERIS algal products during an intense bloom in Lake of the Woods. (Une évaluation des produits algaux pendant la phase de prolifération intense de la population d'algues bleues dans le lac des Bois. Journal of Plankton Research, vol. 33, no 5, p. 793-806.
5. Booty, W.G., I.W.S. Wong, R.C. McCrimmon, L.F. Leon, P. Fong et C.L. Richard. 2011. A two-way calibration of the SWAT and OneLay/PolTra models using integrated modelling approach for the Lake Winnipeg Basin. (Calibrage à deux voies des modèles SWAT (outil d'évaluation des eaux et des sols) et « OneLay/PolTra » en utilisant une approche de modélisation intégrée pour le bassin du lac Winnipeg). Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, nº 19, p. 2296-2302.
6. Cessna, A.J., B.G. McConkey et J.A. Elliott. 2013. Herbicide transport in surface runoff from conventional and zero-tillage fields. (Transport d'herbicides dans les eaux de ruissellement de surface provenant des champs conventionnels et sans semis direct. Journal of Environmental Quality, vol. 42, nº 3, p. 782-793.
7. Chittibabu, P. et Y.R. Rao. 2011. Numerical Simulation of Storm Surges in Lake Winnipeg (Simulation numérique des déferlements de tempêtes dans le lac Winnipeg) Natural Hazards, nº 60, p. 181–197.
8. Corriveau, J., P.A. Chambers, A.G. Yates et J.M. Culp. 2010. Snowmelt and its role in the hydrologic and nutrient budgets of prairie streams. (La fonte des neiges et le rôle qu'elle joue dans les bilans hydrologiques et nutritifs dans les cours d'eau

des Prairies.) tiré de : Issues and Solutions to Diffuse Pollution. (Édité par E. van Bochove, P.A. Vanrolleghem, P.A. Chambers, G. Thériault, B. Novotná et M.R. Burkart.) International Water Association, p. 179-188.

9. Corriveau, J., P.A. Chambers, A.G. Yates et J.M. Culp. 2011. Snowmelt and its role in the hydrologic and nutrient budgets of prairie streams. (La fonte des neiges et le rôle qu'elle joue dans les bilans hydrologiques et nutritifs dans les cours d'eau des Prairies.) Water Science and Technology, nº 64, p. 1590-1596.

10. Corriveau, J., P.A. Chambers et J.M. Culp. 2013. Seasonal variation in nutrient export along streams in the northern Great Plains. (Variations saisonnières dans l'exportation de nutriments dans les cours d'eau dans le nord des Grandes Plaines) Water, Air, & Soil Pollution, vol. 224, p. 1594-1609.

11. Dibike, Y., T. Prowse, R. Shrestha et R. Ahmed. 2012. Observed trends and future projections of precipitation and temperature in the Lake Winnipeg Watershed. (Tendances observées et projections futures des précipitations et des températures dans le bassin versant du lac Winnipeg) Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 72-82.

12. Ehsanzadeh, E., C. Spence, G. van der Kamp et B.G. McConkey. 2012. On the behaviour of dynamic contributing areas and flood frequency curves in North American Prairie watersheds. (Au sujet du comportement des zones à contribution dynamique et des courbes de fréquence des inondations dans les bassins versants des Prairies nord-américaines.) Journal of Hydrology, nº 414, p. 364-373

13. Ehsanzadeh, E., G. van der Kamp et C. Spence, 2012. The impact of climatic variability-change on the hydro-climatology of Lake Winnipeg watershed. (L'impact de la variabilité et des changements climatiques sur l'hydroclimatologie du bassin versant du lac Winnipeg.) Hydrological Processes, vol. 26, nº 18, p. 2802-2813

14. Elliott, J. 2013. Evaluating the potential contribution of vegetation as a nutrient source in snowmelt runoff. (Évaluation de la contribution potentielle de la végétation comme source de nutriments dans les ruissellements dus à la fonte des neiges.) Canadian Journal of Soil Science, vol. 93, nº 4, p. 435-443.

15. Environnement Canada et Manitoba Water Stewardship. 2011. State of Lake Winnipeg: 1999 to 2007, Winnipeg. (État du lac Winnipeg : de 1999 à 2007, Winnipeg).

16. Hobson, K.A., A. Ofukany, D.X. Soto et L.I. Wassenaar. 2012. An isotopic baseline (δ13C,δ15N) for fishes of Lake Winnipeg: Implications for investigating impacts of eutrophication and invasive species (Ligne de base isotopique (δ13C,δ15N) pour la population de poissons du lac Winnipeg : implications pour l'étude des impacts de l'eutrophisation et des espèces envahissantes), Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 58-65.

17. Khakbazan, M., C. Hamilton, J.A. Elliott et J.B. Yarotski. 2013. Economic analysis of agricultural nutrient management practices in the South Tobacco Creek Watershed in Manitoba, Canada. (Analyse économique des pratiques de gestion des nutriments d'origine agricole dans le bassin versant sud du ruisseau Tobacco au Manitoba, Canada) Journal of Soil and Water Conservation, vol. 68, nº 4, p. 257-269.

18. Kling H.J., S.B. Watson, G.K. McCullough et M.P. Stainton. 2011. Bloom development and phytoplankton succession in Lake Winnipeg: a comparison of historical records with recent data. (Prolifération de la population d'algues bleues et succession de phytoplancton dans le lac Winnipeg : une comparaison des relevés historiques par rapport aux données récentes.) Aquatic Ecosystem Health Management, nº 14, p. 219-224

19. Kling H.J., S.B. Laughinghouse IV, J. Smarda, J. Komárek, J Acreman, K. Bruun, S.B. Watson et F. Chen.. 2012. A new red colonial forming Pseudanabaena (Cyanoprokaryota, Oscillatoriales) from North American large lakes. (Formation d'une nouvelle colonie rouge Pseudanabaena (Cyanoprokaryota, Oscillatoriales) dans les Grands Lacs nord-américains.) Fottea, Olomouc, vol. 12, nº 2, p. 327-339

20. Li, S., J.A. Elliott, K.H. Tiessen, J. Yarotski, D.A. Lobb et D.N. Flaten. 2011. The effects of multiple beneficial management practices on hydrology and nutrient losses in a small watershed in the Canadian Prairies. (Les effets des pratiques de gestion avantageuses, sur plusieurs années, sur l'hydrologie et les pertes en nutriments dans un petit bassin versant dans les Prairies canadiennes.) Journal of Environmental Quality, vol. 40, nº 5, p. 1627-1642.

21. Liu, K., J.A. Elliott, D.A. Lobb, D.N. Flaten et J.B. Yarotski. 2013. Critical factors affecting field-scale losses of N and P in spring snowmelt runoff in the Canadian Prairies. (Les facteurs négatifs affectant les pertes à grande échelle en azote et en phosphore dans les eaux de ruissellement dans les Prairies canadiennes.) Journal of Environmental Quality, vol. 42, nº 2, p. 484-496.

22. Liu, K., J.A. Elliott, D.A. Lobb, D.N. Flaten et J.B. Yarotski. 2014. Conversion of Conservation Tillage to Rotational Tillage to Reduce Phosphorus Losses during Snowmelt Runoff in the Canadian Prairies. (Conversion du travail du sol de conservation en mode de travail par rotations afin de réduire les pertes en phosphore pendant les ruissellements de la fonte des neiges dans les Prairies canadiennes.) Sous presse. Journal of Environmental Quality, doi:10.2134/jeq2013.09.0365

23. Liu, K., J.A. Elliott, D.A. Lobb, D.N. Flaten et J.B. Yarotski. 2014. Nutrient and Sediment Losses in Snowmelt Runoff from Perennial Forage and Annual Cropland in the Canadian Prairies. (Pertes en nutriments et sédiments pendant les ruissellements de la fonte des neiges dans les terres à fourrage pluriannuelles et les terres à cultures annuelles dans les Prairies canadiennes.) Sous presse. Journal of Environmental Quality DOI:10.2134/jeq2014.01.0040.

24. Liu, Y., W. Yang, Z. Yu, I. Lung, J. Yarotski, J. Elliott et K. Tiessen. 2014. Assessing the effects of small dams on stream flow and water quality in an agricultural watershed. (Évaluation des effets des petits barrages sur le débit des cours d'eau et la qualité de l'eau dans un bassin versant à vocation agricole.) Journal of Hydrologic Engineering DOI:10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001005.

25. Mayer, B. et L.I. Wassenaar. 2012. Isotopic Characterization of Nitrate Sources and Transformations in Lake Winnipeg and its Contributing Rivers, Manitoba, Canada. (Caractérisation isotopique des sources de nitrate et transformations dans le lac Winnipeg et ses confluents, Manitoba, Canada) Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 135-146.

26. Pascoe T., T. McDaniel, S. Watson, R. Yerubandi, W. Zhang, C. Binding et T. Greenberg. 2014. Résultats de l'initiative scientifique du lac des Bois, 2008-2011. Rapport technique d'Environnement Canada. Burlington, Ontario, sous presse.

27. Rao, Y.R. et J. Zhao. 2007. Surface Meteorology and Physical Limnology in Lake Winnipeg. (Météorologie de surface et limnologie physique dans le lac Winnipeg.) mai-octobre. EC Report, nº 09, p. 272.

28. Rao, Y.R. et J. Zhao. 2010. Numerical Simulation of influence of a Red River flood on circulation and contaminant dispersion in Lake Winnipeg. (Simulation numérique de l'influence d'un débordement de la rivière Rouge sur la circulation et la dispersion des contaminants dans le lac Winnipeg.) Natural Hazards, vol. 55, nº 1, p. 51-62.

29. Shresta, R.R., Y.B. Dibike et T.D. Prowse. 2012. Modelling of climate-induced hydrologic changes in the Lake Winnipeg Watershed (Modélisation des changements hydrologiques dus au climat dans le bassin versant du lac Winnipeg.) Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 83-94.

30. Tiessen, K.H.D., J.A. Elliott, J. Yarotski, D.A. Lobb, D.N. Flaten et N.E. Glozier. 2010. Conventional and conservation tillage: Influence on seasonal runoff, sediment, and nutrient losses in the Canadian prairies. (Travail du sol conventionnel et de conservation : influence sur les eaux de ruissellement, les sédiments et les pertes en nutriment, selon les saisons, dans les Prairies canadiennes.) Journal of Environmental Quality, vol. 39, nº 3, p. 964-980.

31. Tiessen, K.H.D., J.A. Elliott M. Stainton, J. Yarotski, D.A. Lobb et D.N. Flaten. 2011. The effectiveness of small-scale headwater storage dams and reservoirs on stream water quality and quantity in the Canadian Prairies. (L'efficacité des réservoirs et barrages érigés dans le cours supérieur des rivières à petite échelle sur la qualité et la quantité de l'eau dans les cours d'eau dans les Prairies canadiennes.) Journal of Soil and Water Conservation, vol. 66, nº 3, p. 158-171.

32. Wassenaar, L.I. 2012. Dissolved oxygen status of Lake Winnipeg: Spatio-temporal and isotopic (δ18O-O2) patterns (État de l'oxygène dissous dans le lac Winnipeg : modèles spatio-temporaux et isotopiques [δ18O-O2]), Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 123-134.

33. Wassenaar, L.W. et Y. R. Rao. 2012. Lake Winnipeg: The forgotten lake. (Le lac Winnipeg : le lac oublié) Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 1-5.

34. Watson, S.B. et R. Yerubandi. 2008. Scenario-based Assessment of Modeling Approaches to Lake of the Woods Nutrient Management. (Évaluation basée sur des approches de modélisation par scénarios concernant la gestion des nutriments dans le lac des Bois.) Lake of the Woods Sustainability Foundation.

35. Wong I., L. Leon, J. Vanrobaeys, C. McCrimmon et P. Fong, 2014. A decision support system approach for identifying pollutant source for optimization of beneficial management practices scenario modelling in Lake Winnipeg watersheds. (Une approche relative au système de soutien décisionnel afin de déterminer les sources de polluants en vue d'améliorer la modélisation des pratiques de gestion avantageuses par scénarios dans les bassins versants du lac Winnipeg.) dans : Ames, D.P., Quinn, N.W.T., Rizzoli, A.E. (Eds.), Proceedings of the 7th International

Congress on Environmental Modelling and Software, June 15-19, San Diego, California, USA. (Résultats du 7e Congrès international sur les logiciels et la modélisation environnementale, du 15 au 19 juin, San Diego, Californie, États-Unis)

36. Yates, A.G., J.M. Culp et P.A. Chambers. 2012. Estimating nutrient production from human activities in subcatchments of the Red River, Manitoba. (Estimation de la production de nutriments provenant des activités humaines dans les sous-bassins hydrographiques de la rivière Rouge, Manitoba.) Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 106-114.

37. Yates, A.G., R.B. Brua, J.M. Culp et P.A. Chambers. 2013. Multi-scaled drivers of rural prairie stream metabolism along human activity gradients. (Facteurs à multiéchelle du métabolisme des cours d'eau ruraux dans les Prairies par rapport à des gradients d'activités humaines.) Freshwater Biology, vol. 58, nº 4, p. 675-689.

38. Yates, A.G., R.B. Brua, J. Corriveau, J.M. Culp et P.A. Chambers. 2014. Seasonally driven variation in spatial relationships between agricultural land use and in-stream nutrient concentrations. (Variations dues aux saisons dans les relations spatiales entre l'utilisation des terres agricoles et les concentrations en nutriments dans les cours d'eau). River Research and Applications, vol. 30, nº 4, p. 476-493.

39. Yates, A.G., R.B. Brua, J.M. Culp, P.A. Chambers et L.I. Wassenaar. 2014. Sensitivity of structural and functional indicators depends on type and resolution of anthropogenic activities. (La sensibilité des indicateurs structurels et fonctionnels dépend du type d'activités anthropogéniques et de leur résolution.) Ecological Indicators, nº 45, p. 274-284.

40. Yang, Q., L.F. Leon, W.G. Booty, I.W. Wong, C. McCrimmon, P. Fong, P. Michiels, J. Vanrobaeys et G. Benoy, 2014. Land Use Change Impacts on Water Quality in Three Lake Winnipeg Watersheds. (Impacts des changements d'utilisation des terres sur la qualité de l'eau dans trois bassins versants du lac Winnipeg.) Journal of Environmental Quality (accepté), DOI:10.2134/jeq2013.06.0234.

41. Zhang, W. et Y.R. Rao. 2009. Development of a eutrophication model for Lake Winnipeg. (Élaboration d'un modèle d'eutrophisation pour le lac Winnipeg.) EC Science Report, nº 9, p. 284.

42. Zhang, W. et Y.R. Rao. 2012. Application of a eutrophication model for assessing water quality in Lake Winnipeg. (Application d'un modèle d'eutrophisation pour évaluer la qualité de l'eau du lac Winnipeg.) Journal of Great Lakes Research. nº 38, p. 158-173.

43. Zhang, W., S.B. Watson, Y.R. Rao et H.J. Kling. 2013 A linked hydrodynamic, water quality and algal biomass model for a large, multi-basin lake: A working management tool. (Un modèle associant l'hydrodynamique, la qualité de l'eau et la biomasse algale s'appliquant à un grand lac à plusieurs bassins : un outil de gestion) Ecological Modelling. nº 269, p. 37-50.

44. Zhao, J., Y.R. Rao et L.I. Wassenaar, 2012. Numerical modeling of hydrodynamics and tracer dispersion during ice-free period in Lake Winnipeg. (Modélisation numérique de l'hydrodynamique et de la dispersion du traceur pendant la période sans glace sur le lac Winnipeg). Journal of Great Lakes Research, nº 38, p. 147-157.

ANNEXE 2

Initiative du bassin du lac Winnipeg – Projets de recherche scientifique, de modélisation et de surveillance réalisés en 2012-2013 et en 2013-2014

Projets de recherche

Titre du projet : Enquête sur les sources d'éléments nutritifs et le transport dans le ruissellement provenant des terres agricoles
Scientifique d'Environnement Canada : J. Elliott

Titre du projet : Évaluation quantitative du devenir et des effets des éléments nutritifs provenant des bassins hydrographiques agricoles par les cours d'eau tributaires des rivières Rouge et Assiniboine
Scientifiques d'Environnement Canada : P. Chambers, J. Culp

Titre du projet : Hydrologie dans les secteurs clés du bassin du lac Winnipeg : Évaluation du rôle de l'activité humaine
Scientifiques d'Environnement Canada : P. Marsh, C. Spence, J. Elliott et A. Vander Kamp

Titre du projet : Évaluation de la boucle microbienne : Lacune dans le réseau trophique, flux d'énergie et d'éléments nutritifs, Recyclage et évaluation du rôle des ratios d'éléments nutritifs et séquestration des cellules dans le développement des proliférations toxicogéniques
Scientifiques d'Environnement Canada : S. Watson et J. Guo

Projets de modélisation

Titre du projet : Inondation et exportation d'éléments nutritifs dans le lac Winnipeg : Modélisation des effets des changements d'affectation des terres, du drainage des milieux humides et de la variabilité climatique

Scientifiques d'Environnement Canada : P. Marsh et G. Benoy

Titre du projet : Modèles hydrodynamiques et hydroclimatiques de qualité de l'eau pour le lac Winnipeg et son bassin hydrologique et évaluation et validation des sorties de modèles du portail Web du lac Winnipeg : Optimisation des modèles du lac ou du bassin hydrologique pour atteindre les objectifs de qualité de l'eau du lac

Scientifiques d'Environnement Canada : R. Yerubandi et W. Booty

Projets de surveillance

Titre du projet : Efficacité des objectifs en matière d'éléments nutritifs : La santé de l'écosystème dans les stations de surveillance transfrontière qui sont dans un état critique

Scientifiques d'Environnement Canada : K. Farmer et P. Klawunn (avec B. Holliday, D. Legault et B. Aiken)

Titre du projet : Surveillance des milieux biotiques : Point d'entrée de la rivière Rouge dans le lac Winnipeg et séquestration des éléments nutritifs (marais)

Scientifiques d'Environnement Canada : T. Pascoe et T. McDaniel (avec C. Hudon et D. Baird)

Titre du projet : Surveillance de la qualité de l'eau et des milieux biotiques : Rivière à la Pluie, lac des Bois, bassin de la rivière Winnipeg

Scientifiques d'Environnement Canada : P. Klawunn, T. Pascoe et T. McDaniel

Titre du projet : Comparaisons entre les organismes des données afin d'assurer la comptabilité, l'interopérabilité et l'accessibilité

Scientifiques d'Environnement Canada : K. Farmer, B. Holliday et D. Fred

Titre du projet : Délimitation du bassin des rivières Rouge et Assiniboine pour les sources d'éléments nutritifs N dissous et transformations

Scientifique d'Environnement Canada : G. Koehler

Titre du projet : Tendances spatio-temporelles des éléments nutritifs enregistrés dans le biote du lac Winnipeg et dans les bassins hydrologiques des rivières Rouge et Assiniboine

Scientifique d'Environnement Canada : K. Hobson

Titre du projet : Méthodologies de télédétection : L'utilisation des capacités de traitement d'image pour cerner et assurer le suivi de la prolifération d'algues dans le lac Winnipeg

Scientifique d'Environnement Canada : C. Binding

Titre du projet : Mise à l'essai et mise au point des indicateurs de rendement prioritaires du lac Winnipeg en collaboration avec le Manitoba Water Stewardship

Scientifiques d'Environnement Canada : J.F. Bibeault, T. McDaniel, K. Farmer et D. Seburn

ANNEXE 3

Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg – projets dans la 6e série (2013-2014)

Nom du projet : Projet de restauration de terres humides au Manitoba

Responsable du projet : Manitoba Habitat Heritage Corporation

Contribution d'Environnement Canada : 720 000 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2017

Description : Le projet vise la restauration d'une surface totale de 648 hectares (1600 acres) de terres humides drainées au Manitoba sur une période de quatre ans. Les restaurations s'effectueront en érigeant, sur les terres agricoles et dans les fossés de drainage, des barrages en terre et d'autres types de petites structures. Sur une période de dix ans, ces restaurations de terres humides permettront d'éviter le déversement potentiel d'au moins 64,8 tonnes de phosphore et de 324 tonnes d'azote dans le lac Winnipeg. La sécurisation et la protection des terres humides restaurées à moyen terme seront assurées par la conclusion de contrats avec les propriétaires fonciers sur une période de dix ans et l'acquisition de « Licenses to Construct Small Works » (licences pour la construction de petits ouvrages) par le biais du Manitoba Conservation and Water Stewardship. Les propriétaires fonciers se voient également offrir l'option d'obtenir une protection permanente dans le cadre de servitudes de conservation enregistrées. Ces dernières assurent une protection perpétuelle des ouvrages restaurés, indépendamment du propriétaire foncier.

Nom du projet : Aire de gestion du bassin versant du lac Pelly's

Responsable du projet : La Salle-Redboine Conservation District

Contribution d'Environnement Canada : 132 600 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le lac Pelly's, qui est situé près de Holland au Manitoba, est une zone de terres humides historiques, se composant de deux bassins de terres humides couvrant une surface de 630 acres. Ce projet porte sur la construction et l'exploitation de deux structures de retenue d'eau, d'une capacité de stockage totale de 1 200 acres carrés, la protection de plus de 700 acres de terres humides et d'habitat riverain en vertu d'accords de conservation avec six propriétaires terriens, dont le premier accord de conservation conclu avec une colonie d'Huttériens au Manitoba. Un partenariat, conclu entre le Conservation District, la colonie et l'Institut international du développement durable, se manifestera par des opérations de récoltes de massettes, la colonie les récoltera dans les réservoirs des bassins, et convertira

la biomasse en biocombustible pour chauffer ses bâtiments. Un parc interprétatif sera mis en place dans un site qui surplombe les bassins de terres humides; il contiendra des documents d'information à des fins éducatives au sujet du projet et des messages de reconnaissance en l'honneur de tous les partenaires et donateurs dans le cadre du projet.

Nom du projet : Massette et nouvelle biomasse : capture de nutriments et réhabilitation par la transformation d'un flux de déchets/polluants en un apport dans la bioéconomie durable du Manitoba

Responsable du projet : Institut international de développement durable

Contribution d'Environnement Canada : 180 000 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2016

Description : Le projet montre et évalue l'efficacité de procéder à des récoltes de biomasse (c.-à-d. des massettes) dans les zones riches en nutriments, en amont dans le bassin versant du lac Winnipeg, afin de réduire directement les charges en nutriments dans le lac Winnipeg. Les sites engloberont les zones autour de Winnipeg et dans la région des lacs du Manitoba. On procédera à la sélection des aires qui stockent les eaux d'inondation et retiennent les nutriments de sources ponctuelles et diffuses : les fossés de rétention des eaux de pluie, les aires de rétention des eaux de ruissellement en amont des cours d'eau et les terres agricoles secondaires. Ce projet démontre et quantifie : 1) la capture, le retrait et la réutilisation du phosphore en récoltant la biomasse de massettes; 2) la réduction des dommages créés par les débordements des bassins de rétention des eaux de ruissellement; 3) les émissions de gaz à effet de serre par comparaison aux sites on il y a des récoltes de biomasse et ceux où il n'y en a pas; 4) l'énergie thermique produite, le déplacement de carbone et les compensations pour le dioxyde de carbone créé par l'utilisation de massettes dans les brûleurs de combustible solide; 5) la production de biocharbon de massettes pour l'enrichissement des sols, de bioénergie et de fertilisants; 6) les occasions économiques et environnementales commerciales à grande échelle de récolte de biomasses riches en nutriments pour la bioénergie et les bioproduits.

Nom du projet : Établissement de sites pilotes pour des initiatives innovatrices de gestion des eaux de ruissellement et des nutriments dans des fermes

Responsable du projet : Manitoba Conservation Districts Association

Contribution d'Environnement Canada : 401 074 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2017

Description : Le projet sera mené dans un certain nombre de lieux dans le bassin du lac Winnipeg au Manitoba. Les schémas de gestion des eaux traditionnels au Manitoba consistent à inonder les terres temporairement, et ensuite à les évacuer lorsque le réseau de drainage est en mesure de traiter le volume. Cependant, sur certains types de sol, cela se traduit par

un accroissement de la perte en phosphore dans les sols inondés. L'équipe responsable du projet examinera les options potentielles pour utiliser l'eau stockée pour l'agriculture de sorte qu'il n'y ait pas de rejet d'eau ou de nutriments en aval. Une gamme d'options seront mises à l'essai dans des sites pilotes dans des fermes représentant un éventail d'écozones, de systèmes hydrologiques, d'habitats et d'utilisations agricoles à l'échelle du bassin du lac Winnipeg. Le projet couvrira un certain nombre d'aires prioritaires dans le bassin du lac Winnipeg, incluant la gestion des débits de pointe, la réduction des charges en nutriments provenant des activités agricoles et le développement de la résistance à la sécheresse sur les fermes. Les mesures qui seront étudiées comprennent les structures et les systèmes de gestion dans le réseau de drainage existant pour stocker l'eau, l'utilisation de terres humides et d'étangs de rétention construits pour stocker l'eau, et les options visant à utiliser l'eau pour l'agriculture, comme pour la récolte des fourrages, les pâturages sur balles ou l'irrigation des cultures.

Nom du projet : Restauration de terres humides (programme de deux ans) dans le bassin versant de la rivière Assiniboine

Responsable du projet : Assiniboine Watershed Stewardship Association Inc.

Contribution d'Environnement Canada : 230 000 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le responsable du projet, en partenariat avec la Water Security Agency et Ducks Unlimited Canada, va procéder à la restauration de près de 150 terres humides dans le sud-est de la Saskatchewan. Au moyen d'enchères inversées, les propriétaires fonciers intéressés se voient offrir jusqu'à deux fois la juste valeur du marché par acre de terre humide restaurée contre une entente de « non rupture » d'une durée de dix ans. La restauration de 150 terres humides (en moyenne approximativement d'une surface d'un acre et d'un volume de 1000 m^3) peut améliorer la qualité de l'eau en stockant entre 607 et 1215 kg de phosphore par année, réduisant ainsi les charges en nutriments dans le lac Winnipeg. Ce volume stocké peut également réduire les effets d'inondation pour les résidents en aval.

Nom du projet : Programme de réduction du phosphore à Pipestone : Mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques et mesure de leur efficacité

Responsable du projet : Lower Souris Watershed Committee Inc.

Contribution d'Environnement Canada : 120 720 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2016

Description : Le projet porte sur des sites dans les terres hautes du ruisseau de Pipestone qui s'écoule dans la rivière Souris au Manitoba. Le projet réduira la charge en nutriments à la source en restaurant 25 terres humides (soit 45 hectares) qui ont été antérieurement perdues en raison du drainage dû aux cultures agricoles et à la conversion de 700 acres

de terres cultivées en terres à fourrage pluriannuelles. À la suite de la mise en œuvre du projet, il y aura un atelier et une journée sur le terrain pour faire la promotion des avantages qu'offrent les pratiques de gestion avantageuses auprès des producteurs agricoles : la restauration de terres humides et la conversion en terres à fourrage. En outre, seront organisées des visites sur les sites sur lesquels ces pratiques de gestion avantageuses ont été mises en place pour en démontrer les avantages. On exercera une surveillance de la qualité et la quantité de l'eau (nutriments, matières particulaires et volume) dans les eaux de ruissellement provenant de la fonte des neiges au printemps et des pluies en été.

Nom du projet : Lagune d'épuration de Niverville : Étude de solutions de rechange pour la biorestauration

Responsable du projet : Ville de Niverville

Contribution d'Environnement Canada : 149 056 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2016

Description : La ville de Niverville examinera la faisabilité de la restauration des biosolides (boues de décantation) dans les étangs d'épuration déclassés, par le biais d'un traitement sur les lieux, en utilisant des méthodes de biorestauration et de phytorestauration, en appliquant des processus aérobiques (pâturages domestiques) et anarobiques (plantes poussant dans des terres humides). En 2008, la ville de Niverville a ouvert un nouvel étang d'épuration dans le nord de la ville; l'ancien étang (d'une surface de 32 acres), situé dans les limites de la ville, doit être déclassé conformément à une exigence de la licence relative à l'environnement émise par la ville pour le nouvel emplacement. Seulement deux options existent actuellement pour le déclassement des étangs au Manitoba : retirer les boues et les répandre sur les terres agricoles ou les envoyer à la décharge locale. Une fois les boues retirées, l'ancien étang doit également être rempli à niveau. La mise à la décharge n'est plus une option, et dans le cas de Niverville, il faudrait approximativement 5 120 acres de terres agricoles pour pouvoir épandre les boues recueillies. Un résultat positif de ce projet sera une application à large échelle pour d'autres gouvernements municipaux au Manitoba et à l'échelle pancadienne. La ville de Niverville estime que le projet débouchera sur une réduction des charges en nutriments de 21 345 kg en phosphore par année.

Nom du projet : Réalisation d'un programme de mesures incitatives destiné aux propriétaires fonciers aux fins de la restauration de terres humides

Responsable du projet : Upper Souris Watershed Association Inc.

Contribution d'Environnement Canada : 80 000 $

Statut : Projet terminé

Description : D'avril 2013 à mars 2014, le projet démontrera la restauration de terres humides en tant que pratiques de gestion avantageuses et soulignera les avantages que ces pratiques procurent pour être admissible aux incitatifs relativement à la gouvernance. Les

éléments clés se définissent comme suit : dix sites de démonstration de restauration de terres humides (érection de barrages de fossé sur au moins deux bassins par site, garantis pour une période de dix ans); des zones tampons de revégétalisation sur une largeur de trente mètres sur le pourtour de toutes les terres humides restaurées pour assurer une couverture pluriannuelle; inciter les producteurs agricoles qui ont découvert les sites de démonstration concernant les terres humides à créer des terres humides de drainage; connaître les problèmes qu'ils peuvent avoir en ce qui concerne la restauration de terres humides et quels sont les obstacles qui les empêchent de procéder à la restauration de terres humides sur leurs fermes; entreprendre des activités en matière de communication, y compris l'installation de tableaux d'information sur les sites, de panneaux sur les routes, l'organisation de visites sur le terrain à l'intention des jeunes et des adultes, la publication d'articles dans des bulletins, de communiqués dans les médias et quinze messages publicitaires à la radio au sujet de faits intéressants sur les terres humides et les bassins versants. Les sites seront érigés sur des terres arables et auront une très grande visibilité pour le public.

Nom du projet : Barrages en terre pour le stockage de l'eau et la maîtrise de l'érosion

Responsable du projet : Swan Lake Watershed Conservation District

Contribution d'Environnement Canada : 66 356 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le District de conservation travaillera en étroite collaboration avec les propriétaires fonciers pour ériger des barrages en terre à deux emplacements dans l'aire du bassin versant, situé entre la frontière de la Saskatchewan et le lac Manitoba. En aval des emplacements, on a relevé des dommages aux infrastructures municipales, des problèmes d'érosion en nappe et d'inondation temporaire de terres agricoles cultivées en permanence. En ce qui concerne la capacité de décharge des dégorgeoirs et au moment du rejet des nutriments, il faut prendre en compte les conditions environnementales et l'infrastructure en aval. On estime que le projet aura comme avantages le fait que les eaux de ruissellement provenant de 800 hectares de terres agricoles cultivées en permanence seront retenues et que la libération de nutriments se fera lentement. Le District de conservation procédera à des essais des eaux de ruissellement, en amont à des débits élevés et aux points de décharge, afin de disposer de comparaisons entre les nutriments rejetés initialement et les nutriments libérés selon une durée de stockage variable, en vue d'optimiser la réduction des nutriments sans compromettre les calendriers des cultures des terres. L'aire de stockage en amont sera soumise, tous les ans, à examen en ce qui concerne sa capacité et aux fins de surveillance des dépôts de sédiment. L'aire de stockage sera alors une zone de terre humide riveraine temporaire; les basses terres et la végétation transitionnelle stockeront les sédiments, les matières organiques, l'azote organique et le phosphore pendant que cette aire sera inondée.

Nom du projet : Évaluation des sources ponctuelles municipales de nutriments dans le bassin de la rivière Assiniboine et réduction des nutriments

Responsable du projet : Upper Assiniboine River Conservation District

Contribution d'Environnement Canada : 34 798 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le District de conservation évaluera 32 sites d'eaux usées dans le sud-ouest du Manitoba afin de mesurer et de quantifier les apports en nutriments par le biais d'analyses chimiques ainsi que la capacité de l'installation, d'évaluer la faisabilité d'autres modes d'utilisation (p. ex., la disponibilité des terres, les sols, les nécessités et les coûts en matière d'irrigation) et de comprendre la capacité locale et la volonté de s'engager dans cette initiative. Deuxièmement, le District de conservation démontrera, par le biais de deux projets pilotes menés dans les municipalités de Miniota et Hamiota, la capacité de mettre en place d'autres modes d'utilisation qui assurent une réduction de la charge en nutriments dans le bassin, stimulant en parallèle la croissance économique de la région. Pour cela, il faut créer deux sites d'irrigation pour les eaux usées où l'on plantera des arbres et des arbustes aux fins de récolte et d'utilisation, par exemple pour obtenir de l'énergie thermique, favoriser l'aménagement de paysages et l'accroissement de l'habitat de la faune. La technologie de l'énergie solaire et l'équipement d'irrigation seront utilisés pour alimenter en eaux usées deux sites de pépinières. Le responsable du projet estime que la réduction de la charge en phosphore sera de 2 880 kg par année.

Nom du projet : Programme de stockage de l'eau de surface dans le bassin de la rivière Whitemud

Responsable du projet : Whitemud Watershed Conservation District

Contribution d'Environnement Canada : 39 899 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le District de conservation procédera à la mise en place de trois projets visant trois sites de stockage temporaire de l'eau dans le cours supérieur de la rivière Whitemud. Chaque projet consiste en la création d'une zone d'inondation par reflux (réservoir), l'érection d'un barrage en terre se composant de roches et de géotextiles pour maîtriser l'érosion et de structures de contrôle constituées d'un ponceau ouvert ainsi que d'un ponceau d'évacuation avec robinet à vis. Les réservoirs ont pour fonction de se remplir pendant qu'il y a écoulement des eaux de surface jusqu'au niveau maximum, et tout volume d'eau excédentaire continue de s'écouler par l'évacuateur de crues jusqu'à ce que le niveau maximum soit atteint. Pendant l'arrière-saison (avant le gel), on ouvre le robinet d'évacuation, ce qui permet le drainage du réservoir. Après fermeture du robinet, le réservoir est prêt pour l'année suivante. Tous les sites de retenue des eaux seront protégés par des mentions de mise en garde sur les titres fonciers, tant en ce qui a trait aux structures qu'aux aires d'inondation par reflux. Le District de conservation sera responsable des opérations des projets, ainsi que des inspections et travaux d'entretien annuels. Une fois terminés,

il est prévu que les sites de retenue couvrent environ 120 acres pieds. La zone de terres humides qui sera améliorée ou créée dans le cadre de ces projets est estimée à environ 100 acres. Chaque site sera doté de panneaux indiquant les partenaires, dans les deux langues officielles.

Nom du projet : Pratiques et actions écolacustres - À nous d'agir

Responsable du projet : South Basin Mayors and Reeves Inc.

Contribution d'Environnement Canada : 210 000 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2016

Description : Le projet vise à éveiller la conscience du public et à entraîner des changements de comportement sur le long terme en présentant des pratiques et des mesures qui réduisent l'écoulement de nutriments dans le lac Winnipeg. Par la participation de la région de la capitale Winnipeg et des municipalités du bassin sud, ce projet touchera 70 % de la population du Manitoba. En s'appuyant sur la première phase de l'initiative Pratiques et actions écolacustres, le projet élargira les pratiques initiales définies et générera les ressources nécessaires pour surveiller et suivre les réductions de nutriments à la suite de la mise en œuvre des Pratiques et actions écolacustres dans deux municipalités et deux écoles participantes. Des pratiques de gestion avantageuses seront mises en place sur les sites participants et on en assurera le suivi. Les résultats obtenus des sites participants permettront d'élaborer un « Lake Friendly Marking System » (système de marquage des pratiques écolacustres) afin que divers secteurs et composants de la chaîne d'approvisionnement soient reconnus conformes aux exigences du projet.

Nom du projet : Rivage modèle du centre des découvertes du Lac des Bois

Responsable du projet : Lake of the Woods Development Commission

Contribution d'Environnement Canada : 29 636 $

Statut : Projet terminé

Description : Le rivage modèle sera aménagé sur une longueur de 256 m au centre des découvertes du lac des Bois, à Kenora en Ontario. Il s'agit d'un projet de formation portant sur l'environnement à mode interactif et interprétatif qui est dirigé par les partenaires communautaires et les parties intéressées locales. Le projet comprend trois sites de démonstration : un rivage naturel avec des plantes indigènes; un rivage à aménagement du paysage minimal avec protection de l'habitat aquatique et de la population de poissons; un rivage sans aménagement, protégé pour réduire l'érosion, comprenant une zone importante de plantes indigènes et une infrastructure de quais écologique; un rivage à aménagement intensif afin de démontrer les impacts sur l'environnement. Le reste du rivage sera laissé à l'état naturel, avec des panneaux d'information appropriés en expliquant les avantages. Ces panneaux seront installés sur tous les sites de démonstration et donneront une description des espèces de plantes indigènes qu'il faut intégrer dans cette écozone; ils auront pour but d'expliquer ce qui suit : les impacts du phosphore sur la qualité de l'eau

et les sources typiques; les relations qui existent entre les zones tampons et la prise de nutriments; les fosses septiques recommandées, l'érection de systèmes de rétention et les raisons de ces distances établies; les avantages de la naturalisation du rivage et les options qui s'offrent pour la mise en place de quais à faible impact. Le centre prévoit atteindre 20 000 visiteurs pendant l'été.

Nom du projet : Développement d'un indicateur de risque pour identifier les sols enclins à rejeter du phosphore lors d'inondations prolongées

Responsable du projet : Université de Winnipeg (Kumragamage, Ph.D.)

Contribution d'Environnement Canada : 109 200 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : L'étude de recherche portera sur le développement et la validation d'un indicateur de risque approprié visant à reconnaître les sols qui ont tendance à rejeter de grandes quantités de phosphore dans des terrains saturés d'eau, dans des conditions anoxiques pour les eaux de ruissellement en surface; l'utilisation des sols dans la zone entre les lacs et le bassin de la rivière Rouge au Manitoba qui contribuent considérablement à la formation de charges en phosphore dans le lac Winnipeg fera également l'objet d'études. L'indicateur de risque sera testé en utilisant des sols de surface et des sous-sols afin de fournir des renseignements supplémentaires sur l'influence de l'enlèvement de la couche supérieure sur le rejet de phosphore dans les eaux de surface lorsque les terres sont inondées. Les renseignements relevés permettront de : a) sélectionner et préparer les sites (y compris l'enlèvement de la couche supérieure) pour la restauration des terres humides; b) reconnaître les sols sur lesquels la retenue d'eau pourrait réduire les charges en phosphore en aval; c) reconnaître les sols sur lesquels la retenue d'eau pourrait accroître considérablement les charges en phosphore en aval. Cet outil, qui permet de reconnaître les sols présentant un risque élevé de rejeter du phosphore dans des conditions anoxiques, pourrait être utilisé pour la gestion du drainage des sols inondés.

Nom du projet : Conception d'un outil de simulation pour déterminer les zones prioritaires de conservation et de restauration de terres humides

Responsable du projet : Université de Winnipeg (Ali, Ph.D.)

Contribution d'Environnement Canada : 53 475 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2017

Description : Ce projet verra l'élaboration d'un outil de simulation pour évaluer la qualité et la quantité d'eau afin d'analyser les cas de conservation et de restauration de terres humides. En raison de l'hétérogénéité des paysages et des conditions hydrométéorologiques variables, les terres humides ne fonctionnent pas toutes de la même manière; celles que l'on décrit comme étant des zones « critiques » sont celles où le drainage aurait les impacts les plus nocifs sur la connectivité du bassin versant, les inondations et la qualité de l'eau. L'outil proposé permet de procéder à des examens, dans un environnement virtuel, dans lequel les

terres humides peuvent être caractérisées comme étant des zones critiques et devraient être conservées ou restaurées en priorité à l'échelle du bassin versant. Les scénarios étudiés seront classés sous la forme d'une fonction portant sur le nombre d'hectares de terres humides conservées ou restaurées ou d'une fonction portant sur la diminution de la magnitude des débits de pointe et la diminution des exportations de phosphore annuelles. Différents scénarios de conservation et restauration seront explorés, en ciblant une diminution de 25 % de l'exportation dans les quinze prochaines années. Le projet sera mis en œuvre dans deux bassins versants dans des paysages dominés par des fondrières du bassin du lac Winnipeg, où les recherches dans le passé ont clairement établi l'existence d'un lien entre le drainage des terres humides, l'augmentation des inondations et la détérioration de la qualité de l'eau.

Nom du projet : Gestion des sédiments dans les eaux de surface pour réduire la charge en phosphore dans le lac Winnipeg

Responsable du projet : Université du Manitoba (Lobb, Ph.D.)

Contribution d'Environnement Canada : 40 234 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2015

Description : Le projet vise à : i) déterminer et caractériser les emplacements sur les bassins de la rivière Rouge et de la rivière Winnipeg où des sédiments s'accumulent; ii) quantifier les volumes de sédiments et la teneur en phosphore qui y est associée; iii) caractériser les pratiques de gestion qui affectent ces sédiments et la teneur en phosphore qui y est associée; iv) évaluer les pratiques de gestion existantes et d'autres pratiques en ce qui concerne leur potentiel permettant de réduire les niveaux de phosphore dans ces cours d'eau et les charges en phosphore dans le lac Winnipeg. Le projet se concentrera sur les bassins versants du ruisseau Tobacco et de la rivière LaSalle, dans le bassin de la rivière Rouge, ainsi que dans les bassins versants du ruisseau Catfish et de la rivière Whitemouth, dans le bassin de la rivière Winnipeg. En outre, il sera procédé à une étude sur les pratiques de la gestion de la sédimentation et des sédiments dans ces bassins versants ainsi qu'à une évaluation détaillée des pratiques existantes de l'enlèvement et la mise à la décharge des sédiments et de pratiques de rechange.

Nom du projet : Conception et gestion de zones riveraines pour filtrer le phosphore et les sédiments

Responsable du projet : Université du Nord de la Colombie-Britannique

Contribution d'Environnement Canada : 114 222 $

Statut : Projet qui sera achevé en mars 2017

Description : Ce projet permettra : d'accroître la compréhension de la manière dont le phosphore et d'autres sédiments agricoles s'infiltrent dans les voies d'eau; de déterminer si les zones tampons sur les berges constituent des cuvettes à l'état brut ou des sources de charge en phosphore; de déterminer comment les zones tampons peuvent être manipulées

pour accroître leur capacité de filtrage; d'élaborer des critères de conception des zones tampons et des documents d'information à l'intention des conseillers en agriculture et des gestionnaires de terres; de produire des protocoles améliorés relativement à la mise en place de zones tampons riveraines en évaluant les paramètres biophysiques et les critères socio-économiques qui contrôlent la prise de ces éléments et du phosphore. Les recherches financées, dans le cadre du FIBLW, menées par M. Lobb en 2012 ont démontré qu'il était possible de manipuler la topographie des différents « gradins » tampons afin d'accroître leur efficacité. Cependant, ces conclusions doivent être évaluées par des études détaillées sur le terrain. Le projet portera sur un certain nombre d'emplacements dans le bassin du lac Winnipeg. De nombreux sites d'étude seront évalués dans les bassins hydrographiques de la rivière Winnipeg, de la rivière Rouge et de la rivière Assiniboine; cinq à dix d'entre eux seront retenus pour être soumis à des études plus poussées en matière de surveillance, de manipulation et de gestion.

Nom du projet : Quantification de la charge interne en phosphore dans le lac Winnipeg pour y améliorer les bilans en phosphore

Responsable du projet : Freshwater Research

Contribution d'Environnement Canada : 28 000 $

Statut : Projet terminé

Description : Le projet déterminera si la charge interne en phosphore dans le lac Winnipeg peut être quantifiée en appliquant trois approches. La première approche consiste à évaluer les augmentations de concentration en phosphore dans la colonne d'eau au cours de l'été. La deuxième approche se fonde sur les calculs de bilan de masse mettant en jeu les données relatives au milieu aquatique et à la charge en phosphore résultant de précédentes études portant sur le lac Winnipeg. La troisième approche se fonde sur la prédiction des taux de rejet de phosphore dans les airs par rapport à la quantité totale et les fractions de phosphore qui peuvent être rejetées, qui ont été précédemment déterminées dans les sédiments du lac Winnipeg. Les estimations des charges internes en phosphore peuvent aider les décideurs de plusieurs manières. En premier lieu, elles permettent d'améliorer la capacité prédictive de tout modèle de bilan de masse de phosphore en cours de développement. En second lieu, elles peuvent nous indiquer si la qualité de l'eau du lac répond aux critères de contrôle externe et selon quelles échéances elle peut y répondre. Il faut examiner les pires scénarios tels que la recrudescence du phénomène d'anoxie et des rejets de charges externes en phosphore en raison de l'augmentation de la température ou de la sécheresse. Par conséquent, il faut connaître la valeur de la charge interne lorsque l'on établit les objectifs pour la gestion de l'écosystème du lac Winnipeg.

www.**ec**.**gc**.**ca**

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca