

La mosaïque bleue du Manitoba :

SIX BASTIONS AQUATIQUES DANS LA FORÊT BORÉALE DU MANITOBA



TABLE DES MATIÈRES

3 LA MOSAÏQUE BLEUE DU MANITOBA

- 4 Voies d'eau merveilleuses
- 5 Zones humides de calibre mondiale
- 6 Filtration et lutte contre les inondations
- 7 Rois climatiques
- 8 Biodiversité abondante
- 10 Équilibre dans la boréale

11 SIX BASTIONS AQUATIQUES DANS LA FORÊT BORÉALE DU MANITOBA

- 12 Basses-terres de la baie d'Hudson
- 13 Pimachiowin Aki
- 14 Delta de la rivière Saskatchewan
- 15 Bassin versant de la rivière Seal
- 16 Grands lacs du Manitoba
- 17 Bassins versants des rivières Grass, Burntwood et Upper Churchill

18 OUVRAGES CITÉS

AUTEURS

Jeff Wells, Ph.D.
Directeur, Sciences, Boreal Songbird Initiative

David Childs
Spécialiste en communications et politiques, Boreal Songbird Initiative

Christopher Smith
Chef des programmes de conservation boréales, Canards Illimités Canada

Shaunna Morgan Siegers
Conseiller régional, Initiative de leadership autochtone

Pascal Badiou, Ph.D.
Chercheur scientifique, Canards Illimités Canada

À PROPOS DE LA BOREAL SONGBIRD INITIATIVE

La Boreal Songbird Initiative (BSI) est un organisme à but non-lucratif qui se consacre, par la science, l'éducation et la sensibilisation, à la concentration du rôle crucial de la forêt boréale canadienne pour les oiseaux et autres animaux sauvages d'Amérique du Nord ainsi qu'à l'environnement dans son ensemble.

À PROPOS DE CANARDS ILLIMITÉS CANADA

Canards Illimités Canada (CIC) est un leader en conservation de milieux humides. Organisme charitable enregistré, CIC fait partenariat avec le gouvernement, l'industrie, des organismes à but non-lucratifs et des propriétaires terriens pour conserver les milieux humides qui sont cruciaux pour la sauvagine, la faune et l'environnement.

SUGGESTION DE CITATIONS

Wells, J., D. Childs, C. Smith, S.M. Siegers, et P. Badiou. 2014. *La mosaïque bleue du Manitoba : Six bastions aquatiques dans la forêt boréale du Manitoba*. Boreal Songbird Initiative, Seattle, Washington, et Canards Illimités Canada, Stonewall, Manitoba.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur contributions au rapport : Sheldon Alberts, Christian Artuso, Valerie Courtois, Kelly Frawley, Mary Granskou, Mathew Jacobson, Sandy Klowak, Katherine Lim, Lindsay McBlane, Lane Nothman, Ron Thiessen, et Meredith Trainor.

CRÉDITS

Photos de couverture, de gauche à droite : ©Canards Illimités Canada, ©Canards Illimités Canada, ©Ron Thiessen, ©Jeff Nadler, ©Steve Perry.

Toutes les cartes présentées dans ce rapport ont été produites par Canards Illimités Canada.

Montage réalisé par Lisa Holmes, Yulan Studio.

Tout contenu copyright © 2013 Boreal Songbird Initiative, Ducks Unlimited Inc., et Canards Illimités Canada.

LA MOSAÏQUE BLEUE DU MANITOBA

INTRODUCTION

Dans la perception populaire, le Manitoba est défini – non sans raison – en termes de prairies. La vaste majorité de la population du Manitoba habite le sud de la province, où les prairies dominent. Historiquement, la capitale Winnipeg a été une porte d'entrée aux Prairies de l'Ouest canadien et le point de départ des explorateurs européens puis des premiers colons en route vers la Saskatchewan, l'Alberta et au-delà. L'anémone pulsatile est l'emblème floral du Manitoba. Le symbole officiel du gouvernement provincial est le bison, une espèce emblématique des grandes plaines. Cependant, le Manitoba a une autre identité – une identité nordique – qui mérite autant sa place dans l'imaginaire canadien. Au-delà des champs de blé et des fondrières des Prairies omniprésents dans le sud de la province, le Manitoba compte également une vaste forêt boréale qui couvre plus des trois quarts de sa masse terrestre (Canards illimités Canada, 2010).

L'étendue de ce paysage laisse pantois : si les 570 000 kilomètres carrés (14 millions d'acres) de la forêt boréale du Canada étaient un pays, ce pays serait plus vaste que bien des nations sur la Terre, dont l'Espagne, la Suède et le Japon.

Mais le plus frappant est sans doute que plus de 80 pour cent de la forêt boréale du Manitoba (une superficie de 467 000 km² ou 11,5 millions d'acres) forme à ce jour une zone intacte et franche d'activités de développement industriel (Global Forest Watch Canada, 2009). En fait, Terre-Neuve-et-Labrador est la seule province canadienne où la forêt boréale primaire non exploitée est plus vaste (Global Forest Watch Canada, 2009).

À mesure que la science de la conservation évolue, un consensus se dégage sur le fait que l'intégrité – soit l'absence d'activités industrielles à grande échelle et de grande empreinte au sol – représente à elle seule une des plus importantes valeurs de conservation et mérite donc d'être préservée (GESCICFB, 2013, Locke, 2013, Noss et coll., 2012). Étant donné que les forêts boréales tendent à être plus froides, à croître plus lentement et à être habitées par nombre d'espèces ayant besoin de vastes aires géographiques, il est essentiel de préserver l'intégrité des vastes étendues et corridors qui les relient (Wells et coll., 2014, GESCICFB, 2013 Slattery et coll., 2011, Carlson et coll., 2009, Bradshaw et coll., 2009, Wiersma et Nudds, 2009).

Parmi l'ensemble des provinces et territoires du Canada, le Manitoba est le seul où l'on répertorie une dominance d'au moins quatre des sept principales écozones de la région boréale : les plaines boréales, le bouclier boréal, les plaines hudsoniennes et le bouclier de la taïga. Ces écozones présentent une grande diversité sur les plans du territoire, de l'habitat et de la biologie (Groupe de travail sur la stratification écologique, 1995). L'ensemble des paysages du Manitoba ont ceci en commun : la présence d'eau.



© RON THIESSEN

Les lacs de la forêt boréale du Manitoba couvrent une superficie combinée plus grande que le territoire de l'Autriche.



© DUCKS UNLIMITED CANADA

Des sauvagines comme la petite fuligule prospèrent dans les luxuriants environnements aquatiques de la forêt boréale du Manitoba.

VOIES D'EAU MERVEILLEUSES

La forêt boréale du Canada est la source la plus vaste et la plus intègre d'eau douce non gelée au monde (Wells et coll., 2011). Au Manitoba, la région boréale ne fait pas exception : des lacs, des rivières et des zones humides couvrent environ la moitié de la région (Manitoba Water Council, 2010).

On recense plus de 8 000 lacs d'une superficie d'au moins 1 km² (247 acres) dans la forêt boréale du Manitoba (Canards illimités Canada, 2014) et, contrairement aux grands lacs dans le sud de la province, la plupart des lacs boréaux sont propres et relativement peu perturbés par l'activité humaine. Les lacs de la forêt boréale du Manitoba couvrent une superficie totale d'au moins 83 000 km² (20,5 millions d'acres) (Canards illimités Canada, 2014), soit la taille de l'Autriche.

Chacune des rivières du Manitoba prend naissance ou s'écoule dans la forêt boréale (Environnement Canada, 2013). Parmi les quatre principales rivières qui traversent le Manitoba avant de s'écouler dans la baie d'Hudson, deux sont libres de toute entrave (Manitoba WildLands, 2013). Ces rivières (Seal et Hayes) ont été à toutes fins pratiques épargnées du développement industriel moderne. Les régions est et nord-est de la province (qui comprend les rivières à l'est du lac Winnipeg et les basses-terres de la baie d'Hudson plus au nord) partagent avec l'Ontario la distinction d'être couvertes d'une des plus grandes parcelles de forêts intègres et non perturbées de la planète (Initiative boréale canadienne, 2009).

L'ensemble des cours d'eau du Manitoba s'écoulent dans la baie d'Hudson. La majorité du volume d'eau provient des rivières Seal, Churchill, Nelson et Hayes (Dery et coll., 2005). Ces rivières contribuent au maintien des cycles naturels de l'Arctique et apportent à la faune de la baie d'Hudson des nutriments essentiels charriés depuis loin en amont (Wells et coll., 2011, Stewart et Barber 2010). La santé écologique non seulement du Manitoba à long terme, mais aussi de la baie d'Hudson et de certaines des espèces arctiques les plus uniques et importantes du Canada passe essentiellement par la protection de ces bassins versants.



© DUCKS UNLIMITED CANADA

Au-dessus : De rares zones humides salées dans la région des grands lacs du Manitoba.

Droit : Les grands lacs du Manitoba abritent quelques-uns des systèmes intérieurs de terres humides les plus vastes et productifs au Canada.

ZONES HUMIDES DE CALIBRE MONDIALE

La région boréale du Manitoba est dominée par des zones humides, soit des étendues saturées de tourbières, de marais et de marécages. Couvrant plus de 200 000 km² (49 millions d'acres), ces zones humides représentent quelque 40 pour cent de la région boréale du Manitoba (Canards illimités Canada, 2010). Il s'agit d'un des réseaux de zones humides les plus vastes et denses au Canada. Des zones humides côtières d'eau douce sont nombreuses le long des rives des grands lacs du Manitoba (les lacs Winnipeg, Winnipegosis et Manitoba). Les rivières, lacs, étangs et marais forment une complexe mosaïque argentée dans le nord du Manitoba. De plus, les vastes basses-terres de la baie d'Hudson sont caractérisées par des tourbières parmi les plus profondes, riches et denses en carbone sur la planète (Abraham et Keddy, 2005).

Globalement, les basses-terres de la baie d'Hudson abritent le troisième plus vaste réseau de zones humides sur la Terre et représentent possiblement celui qui est le moins touché par l'activité humaine (Abraham et Keddy, 2005). Le delta de la rivière Saskatchewan est un des plus grands deltas d'eau douce intérieurs en Amérique du Nord, s'étendant sur environ 10 000 km² (2,5 millions d'acres), soit près de deux fois la taille de l'Île-du-Prince-Édouard. Les marécages herbeux, lacs peu profonds, canaux et cours d'eau de rivières et berges arbustives du delta abritent une faune abondante (Wells et coll., 2013, Smith, 2008, Lindgren, 2001). Étant donné l'intensification de la pénurie et de la contamination de l'eau à l'échelle du globe, les vastes réseaux hydriques du Manitoba représentent en quelque sorte une police d'assurance écologique pour les générations futures et méritent une plus grande reconnaissance.



© DUCKS UNLIMITED CANADA



Au-dessus : Les zones humides filtrent et éliminent les polluants tout contribuant à réduire les sécheresses et les inondations.

Au-dessous : Un petit ruisseau qui s'écoule dans le lac Manitoba à son embouchure.



FILTRATION ET LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

Les zones humides sont les plus importants régulateurs naturels de débits d'eau sur la planète. Durant les saisons plus humides, elles absorbent les eaux de ruissellement excessives et servent d'éponges naturelles géantes atténuant les risques d'inondations graves (Canards illimités Canada, 2006, Pielou, 1998). Durant les saisons plus sèches, ces zones libèrent leurs réserves d'eau et assurent ainsi une remarquable stabilité des nappes phréatiques avoisinantes (Canards illimités Canada, 2006).

De plus, les zones humides sont des filtres de polluants extrêmement efficaces. Il a été déterminé qu'elles captent et retiennent jusqu'à 87 pour cent de l'azote et 95 pour cent du phosphore dans l'eau qui les traverse (Canards illimités Canada, 2006). L'azote et le phosphore sont deux des contaminants les plus communs et nocifs pour l'environnement qui nuisent à la fois aux eaux de surface et aux eaux souterraines (Schindler et Vallentyne, 2008). En ce sens, les zones humides servent de purificateurs d'eau écologiques et assurent un service naturel gratuit. Il est estimé que les zones humides de la forêt boréale canadienne (incluant les tourbières) assurent des services de filtration d'eau d'une valeur de 39 milliards de dollars annuellement (Anielski et Wilson, 2009).

Ces services jouent un rôle essentiel dans la protection de la viabilité écologique à long terme des grands lacs du Manitoba. Aujourd'hui, le lac Winnipeg est menacé par une dangereuse prolifération d'algues, qui s'ajoute à la disparition de zones humides au sud et à des décennies de pollution par le ruissellement agricole en provenance du Canada et des États-Unis, principalement en provenance des rivières Rouge et Winnipeg (Environnement Canada et Manitoba Water Stewardship, 2011, Schindler et Vallentyne, 2008). En 2013, le Fonds mondial pour la nature a attribué au lac Winnipeg – le plus grand des grands lacs de la province ainsi qu'une source primordiale pour l'économie et les loisirs – le titre peu enviable de Lac le plus menacé de l'année (Global Nature Fund, 2013).

Bien que le maintien de la santé des zones humides et des rivières de la boréale ainsi que de l'intégrité des bassins versants forestiers ne puisse à lui seul atténuer les dommages causés au lac Winnipeg par des afflux provenant du sud, l'eau douce pure de la forêt boréale est d'une importance capitale pour assurer que son état s'améliore.



© DUCKS UNLIMITED CANADA

Les tourbières stockent d'immenses quantités de carbone et aident ainsi à garder notre planète au frais.

ROIS CLIMATIQUES

En raison à la fois de la taille proprement dite des forêts boréales à l'échelle planétaire et de l'étendue remarquable des zones humides qu'elles abritent, les forêts boréales et leurs sols sous-jacents stockent plus de carbone que l'ensemble combiné des forêts tempérées et tropicales de la planète (Moen et coll., 2014, Carlson et coll., 2009, Bradshaw et coll., 2009). À cet égard, c'est la forêt boréale du Canada qui arrive au premier rang, car elle séquestre deux fois plus de carbone par kilomètre carré que les forêts tropicales (Carlson et coll., 2009).

Surtout, les tourbières sont les « rois climatiques » de la nature, car elles séquestrent et stockent d'immenses densités de carbone depuis des millénaires. Les tourbières forment un des régulateurs préventifs des changements climatiques les plus importants en raison de la quantité de carbone qu'elles séquestrent et stockent sous le niveau du sol. Cependant, elles sont aussi parmi les milieux les plus sensibles aux perturbations (Carlson et coll., 2009). Une fois qu'elles ont été asséchées, brûlées ou coupées des nappes phréatiques avoisinantes (surtout par la construction de routes), le carbone séquestré au cours de milliers d'années risque d'être libéré dans l'environnement.

En raison de la relative intégrité de la forêt boréale du Manitoba et de l'abondance de tourbières qu'on y trouve, on estime à un minimum de 19 milliards de tonnes le volume de carbone qui y est stocké (Tarnocai et Lacelle, 1996). Cela est l'équivalent de près de mille ans d'émissions annuelles de gaz à effet de serre au Manitoba (Climate Change Connection, 2013). Si la forêt était exploitée à 100 % et le carbone qu'elle stockait était libéré, ce serait l'équivalent d'ajouter 4,2 milliards de voitures nord-américaines sur la route pendant une année complète (Carbon Credit Canada, 2014).

En plus des bienfaits écologiques et climatiques de préserver la forêt boréale du Manitoba, les retombées économiques futures pourraient être énormes. La plupart des marchés du carbone sont naissants ou au stade de projet-pilote. Cependant, même aux taux actuels, le carbone stocké dans la forêt boréale du Manitoba est évalué à 117 milliards de dollars (Peters-Stanley et Yin, 2013).



© DUCKS UNLIMITED CANADA

Les changements climatiques risquent d'altérer des habitats boréaux essentiels pour des espèces de sauvagines, dont le petit garrot.

BIODIVERSITÉ ABONDANTE



Les abondants milieux humides et petits lacs du Manitoba soutiennent certaines des régions les plus productrices pour les sauvagines de la forêt boréale canadienne.

populations les plus saines de plusieurs de ces espèces au Canada.

La forêt boréale est surtout bien connue comme la crèche d'oiseaux de l'Amérique du Nord étant donné qu'elle soutient un incroyable nombre d'oiseaux chanteurs migrateurs, d'oiseaux de rivage et de sauvagines entre autres espèces (Wells et Blancher, 2011). Au total, entre 100 et 300 millions d'oiseaux représentant plus de 250 espèces se reproduisent dans la forêt boréale du Manitoba. Cela représente plus de trois quarts des espèces d'oiseaux répertoriées dans la région boréale nord-américaine (Wells et Blancher, 2011, Blancher et Wells, 2005), qui s'étend de bout en bout du continent, depuis l'Alaska jusqu'à Terre-Neuve-et-Labrador. Dans une région de la forêt boréale du Manitoba, des espèces inscrites sur la liste fédérale dont le râle jaune, la moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux cohabitent avec des espèces rares « spécialisées » comme la moucherolle à ventre jaune, la paruline à gorge grise, la paruline à poitrine baie et la chouette lapone. Certains oiseaux – comme le mésange à tête brune, le mésangeai du Canada, le pic à dos noir et le tétras du Canada – se sont adaptés aux hivers froids de la région et passent leur vie entière dans la forêt boréale (Pielou, 1998).

En raison de ses milieux humides et petits lacs abondants, le Manitoba soutient certaines des régions les plus productrices de sauvagines dans la forêt boréale canadienne. Pendant la saison de reproduction, la région boréale du Manitoba accueille environ 20 pour cent des sauvagines répertoriées dans la forêt boréale de l'Ouest canadien (Manitoba Implementation Plan Committee, 2008). En fonction d'analyses de données recueillies dans le cadre d'études sur le terrain sur la reproduction des sauvagines menées conjointement par le Service canadien de la faune et le U.S. Fish and Wildlife Service, on estime à 1,6 million le nombre de sauvagines qui

La forêt boréale du Manitoba est unique parce que quatre grandes écozones y sont représentées. Elle abrite donc une faune remarquablement abondante et diversifiée. Sa relative intégrité soutient non seulement une combinaison unique d'espèces animales et végétales, mais aussi quelques-unes des

se reproduisent dans la forêt boréale du Manitoba chaque année. Ce nombre comprend certaines espèces en déclin à long terme comme les macreuses et les fuligules (Slattery et coll., 2011, Canards illimités Canada, 2010). D'impressionnantes concentrations d'oiseaux arctiques et d'oiseaux de rivage de partout dans les basses-terres de la baie d'Hudson ont fait en sorte que des endroits comme Churchill attirent des observateurs à la recherche d'espèces autrement rares et difficiles à trouver (Chartier, 1994). De telles espèces incluent le bruant à face noire, le bruant de Smith, la barge hudsonienne, le phalarope à bec étroit, la sterne arctique, la mouette pygmée, le lagopède des saules et le durbec des sapins.

De plus, la forêt boréale du Manitoba est habitée par quelques-unes des hardes les plus nombreuses de caribous des forêts boréales, une espèce emblématique en déclin rapide. Cette espèce

extrêmement sensible a perdu près de la moitié de son aire historique en Amérique du Nord et risque de disparaître de nombreuses régions du pays (GESCICFB, 2011, Hummel et Ray, 2008, Schaefer, 2003). Dans un rapport publié en 2012, Environnement Canada indiquait que seulement 14 des 51 territoires identifiés au Canada présentent une probabilité de plus de 50 pour cent de pouvoir soutenir des hardes de caribous (Environnement Canada, 2012).

À l'opposé, six des 13 aires de répartition au Manitoba ont été jugés probablement capables de soutenir des hardes de caribous. Huit de ces aires maintiennent plus de 65 pour cent d'habitat intact pour les caribous (Environnement Canada, 2012) – le seuil établi en fonction des plus récentes données scientifiques pour assurer la survie à long terme de la plupart des hardes (GESCICFB, 2011).



Caribous des forêts boréales en Pimachiowin Aki.

D'autres grands mammifères symboliques du Canada sont recensés dans la forêt boréale du Manitoba (Senecal, 1999). Il est estimé que les forêts et zones humides de la province sont habitées par plus de 4 000 loups gris (International Wolf Center, 2014) et plus de 30 000 originaux (gouvernement du Manitoba, 2014c). Bien que le



Au Canada, plusieurs des espèces d'oiseaux inscrites à la liste fédérale trouvent un refuge nécessaire dans la forêt boréale du Manitoba. C'est le cas de la paruline à poitrine baie.



La rivière Wanipigow à l'est du lac Winnipeg.

grizzli ait jadis disparu du paysage manitobain, ces dernières années, de petits nombres de l'espèce ont été documentés dans le grand nord de la province. Le Manitoba est donc la seule province canadienne (excluant les Territoires du Nord-Ouest ainsi que les territoires du Nunavut et du Yukon) où l'on trouve les trois espèces d'ours – le grizzli, l'ours noir et l'ours blanc (Rockwell et coll., 2009, Parcs Canada, 2010).

Le Manitoba est à raison célèbre pour ses ours polaires. La municipalité de Churchill s'est mérité le titre de « Capitale mondiale de l'ours polaire » en raison de la concentration élevée d'ours polaires qu'on y trouve à proximité vers la fin de l'automne (Brandson, 2011). Il s'agit d'un véritable spectacle faunique qui soutient aujourd'hui un marché touristique en plein essor. Les populations d'ours polaires dans le sud de la baie d'Hudson sont particulièrement spéciales parce que ce sont les populations d'ours polaires les plus méridionales sur la planète (Stirling et coll., 2004). De plus, ces ours ont un comportement de mise bas unique. Ce sont les seuls ours polaires au monde qui construisent leur tanière sur la terre ferme. Souvent, ils creusent le pergélisol dans des berges de tourbe ou des crêtes de gravier et on trouve des tanières jusqu'à 100 kilomètres (62 milles) à l'intérieur des terres depuis les rives de la baie d'Hudson (Brandson, 2011, Peacock et coll., 2010).

En plus de soutenir de très grandes populations de poissons – comme l'ombre arctique, le grand brochet et la truite grise –, les grandes rivières qui traversent la forêt boréale et s'écoulent dans la baie

d'Hudson jouent un rôle essentiel en soutenant des espèces marines adjacentes de la baie d'Hudson (Stewart et Barber, 2010, Rosenberg et coll., 2005, Stewart et Lockhart, 2005). Des populations migratrices de truite mouchetée et d'omble arctique quittent les eaux marines de la baie d'Hudson et montent des rivières d'eau douce – particulièrement les rivières Seal, Nelson, Hayes et Churchill – pour y frayer. Des belugas convergent aux embouchures de ces mêmes grandes rivières d'eau douce pour la mue et le vèlage (Stewart et Barber, 2010). En fait, on estime à plus de 50 000 le nombre de belugas qui se rendent aux embouchures de ces rivières chaque été. Les phoques communs, annelés et barbus s'alimentent des poissons et des nutriments que ces rivières d'eau douce déversent dans la baie d'Hudson (Stewart et Lockhart, 2005). Il arrive même que des phoques communs fréquentent ces rivières et se rendent jusqu'à plus de 200 kilomètres (124 milles) à l'intérieur des terres en empruntant la rivière Seal (Baird, 2001, Beck et coll., 1970).



Ours polaire en Churchill.

ÉQUILIBRE DANS LA BORÉALE

Grâce à son abondance de forêts boréales et de zones humides en santé, le Manitoba représente probablement l'endroit le plus propice sur la Terre pour déployer des stratégies de gestion durable avant-gardistes visant à créer un avenir prospère à long terme. Comme la forêt manitobaine est en grande partie intacte, il est possible de planifier à long terme. De plus, les Manitobains ont l'avantage de pouvoir tirer des leçons de nombreuses erreurs et de rares succès ailleurs sur la planète pour éclairer les décisions visant à établir un équilibre entre le développement durable, la santé des collectivités autochtones et nordiques ainsi que la conservation.



La Vision pour la conservation de la forêt boréale énonce un modèle avant-gardiste d'équilibre entre des considérations économiques et environnementales.

L'exploitation des ressources naturelles est et doit continuer à être un volet important de l'économie diversifiée du Manitoba. Cependant, il est clairement nécessaire de poursuivre de façon avertie et prudente de futurs projets d'exploitation. C'est ce que prône la Vision pour la conservation de la forêt boréale, un modèle avant-gardiste cherchant à établir un équilibre entre le besoin de préserver l'habitat et les débouchés économiques nécessaires pour soutenir de prospères collectivités autochtones et nordiques (Conseil principal de la forêt boréale, 2003). La Vision a pour objectif de préserver au moins la moitié de la forêt boréale et à promouvoir des pratiques de gestion écosystémique des ressources parmi les plus avancées au monde et des pratiques de bonne intendance à la fine pointe dans le reste du territoire boréal.

Le Manitoba a déjà travaillé avec un certain nombre de Premières nations pour élaborer des plans d'aménagement du territoire qui conservent de grandes parties de leurs territoires traditionnels tout en permettant un développement durable dans d'autres parties (gouvernement du Manitoba, 2012, 2013). De plus, la province a conclu un partenariat avec cinq Premières nations et le gouvernement de l'Ontario afin de proposer un grand pan de forêt boréale à l'est du lac Winnipeg (la Pimachiowin Aki) pour sa désignation de lieu du patrimoine mondial de l'UNESCO (Pimachiowin Aki Corporation). Ces efforts sont louables et des approches similaires à l'aménagement du territoire mené par les Premières nations doivent être adoptées avec d'autres Premières nations intéressées dans la province et intégrées dans de futurs plans d'aménagement du territoire boréal.

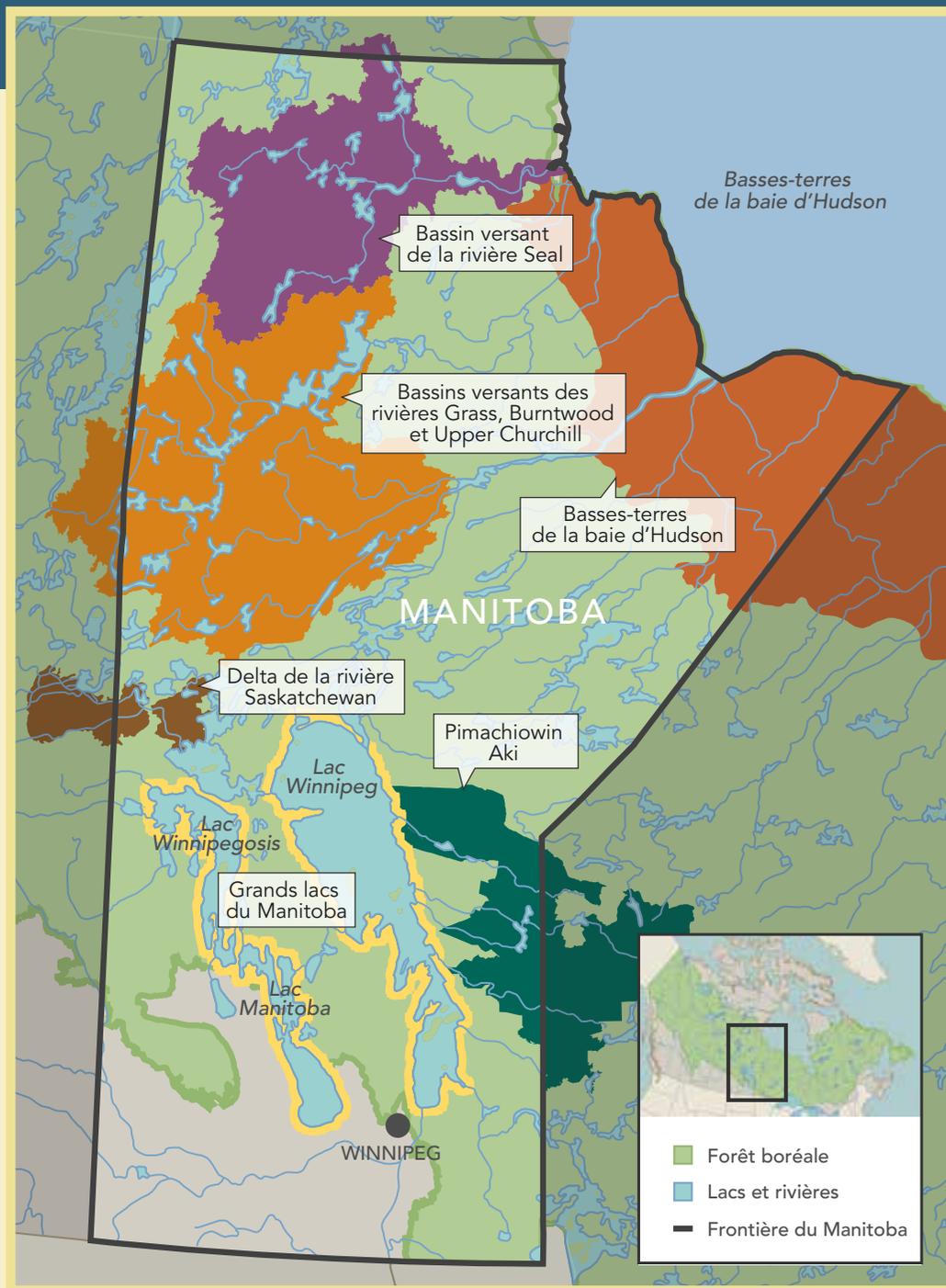
La conservation de ces aires pour les générations futures comporte aussi un avantage économique. Par exemple, selon un rapport préparé en 2008 pour l'Institut international du développement durable, la région de la Pimachiowin Aki fournit annuellement une valeur d'au moins 121 millions de dollars en biens et en écoservices, dont 35 millions de dollars de la pêche sportive et commerciale à elle seule (Voora et Barg, 2008).

Le gouvernement du Manitoba a déjà commencé à élaborer et à mettre en œuvre un cadre d'orientation de l'élaboration de stratégies de gestion durable. Dans le cadre de son initiative « TomorrowNow », le Manitoba

lance un plan boréal pour créer une feuille de route en matière de développement durable et de protection de la forêt boréale, laquelle sera élaborée en partenariat avec des Premières nations entre autres (gouvernement du Manitoba, 2014b). La province a récemment annoncé une mise à jour de sa Stratégie de rétablissement du caribou des forêts boréales qui établit des niveaux de conservation de la forêt et de l'habitat pour permettre au caribou de continuer à prospérer dans le paysage manitobain, notamment en interdisant l'exploitation forestière dans de grands habitats intacts (Manitoba Boreal Woodland Caribou Management Committee, 2014). De même, le travail mené par le gouvernement pour gérer la protection et l'aménagement responsable des tourbières de la forêt boréale du Manitoba – annoncé dans le cadre de sa stratégie d'intendance des tourbières – contribuera à protéger un écosystème essentiel de zones humides dont dépendent des sauvagines et d'autres espèces (gouvernement du Manitoba, 2014a). La stratégie comprend une nouvelle loi sur l'intendance des tourbières – une loi unique en son genre qui vise à protéger et à conserver, à réglementer le développement commercial et à permettre le rétablissement des tourbières.

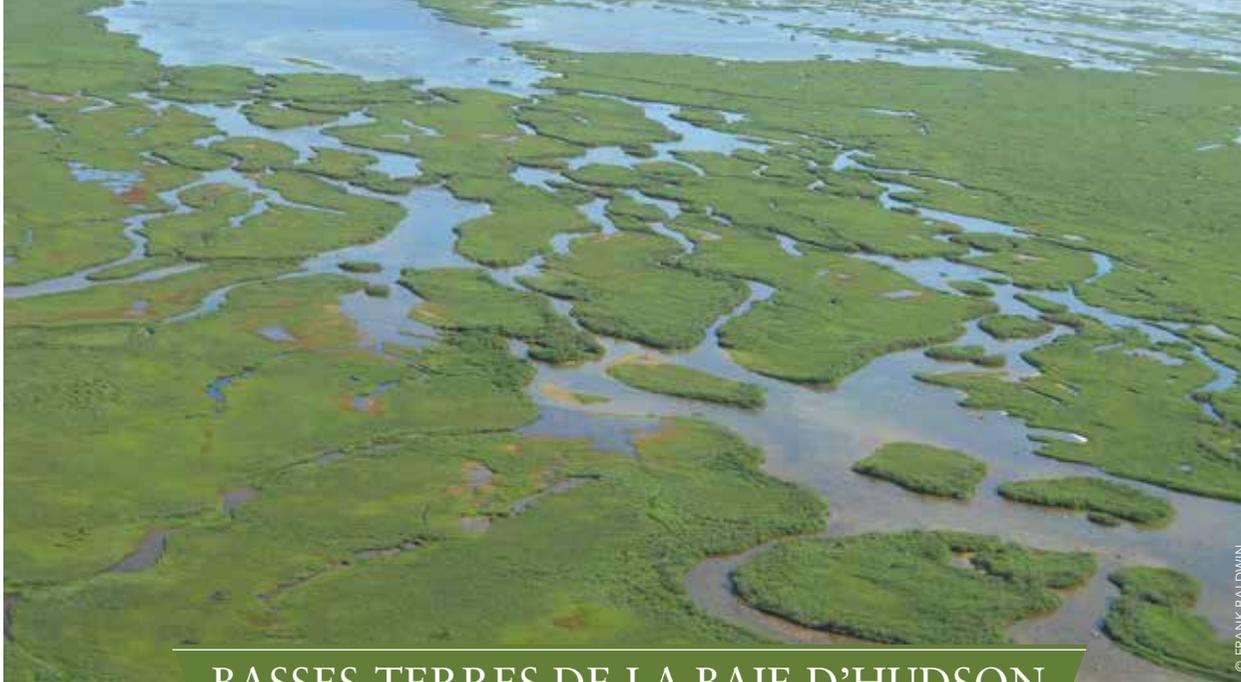
La meilleure voie à prendre pour atteindre un équilibre au sein de la forêt boréale consiste à continuer à élaborer et à mettre en œuvre un tel aménagement du territoire avant-gardiste et intégré. Un tel équilibre est essentiel pour assurer la viabilité économique à long terme dans l'ensemble de la région tout en protégeant les fonctions écologiques d'importance vitale des forêts boréales, zones humides et voies d'eau du Manitoba.

SIX BASTIONS AQUATIQUES DANS LA FORÊT BORÉALE DU MANITOBA



Ci-dessous sont présentées six régions de la forêt boréale du Manitoba, lesquelles sont remarquables en ce qu'elles reflètent l'impressionnante diversité de zones humides, de voies d'eau et de zones boisées que renferme cette forêt unique au monde.¹

¹ Une liste des ouvrages cités – incluant des populations fauniques, des services écosystémiques et d'autres renseignements sur ces six bastions, est fournie à la fin de la section intitulée « Ouvrages cités ».

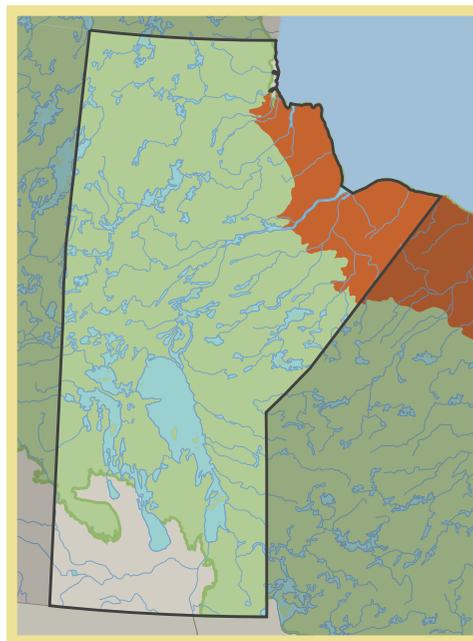


© FRANK BALDWIN

BASSES-TERRES DE LA BAIE D'HUDSON

La région des basses-terres de la baie d'Hudson, qui commence juste au nord de Churchill et ceinture le littoral de la baie d'Hudson jusqu'à plus au sud en Ontario, représente un des plus vastes et véritablement uniques écosystèmes de zones humides sur la planète. Les basses-terres de la baie d'Hudson au Manitoba, en Ontario et au Québec forment le troisième réseau de zones humides en importance et le plus vaste système de tourbières sur la Terre. Ces tourbières font de la région un des écosystèmes terrestres les plus denses en carbone du globe.

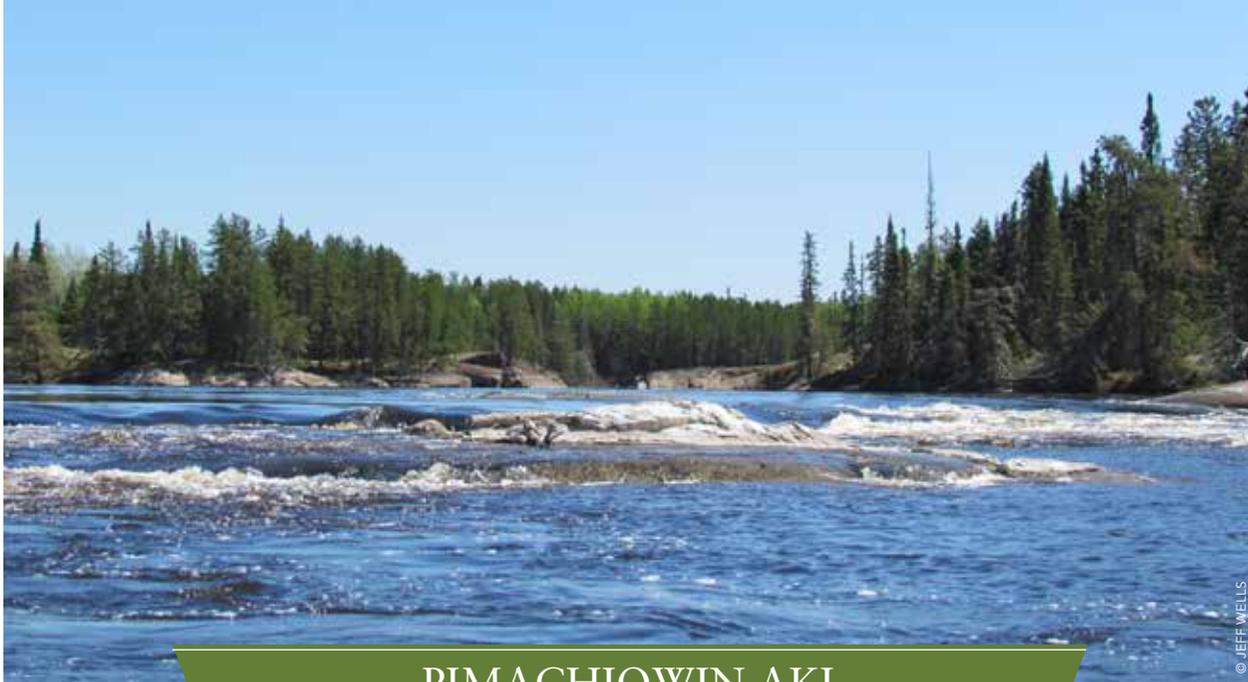
L'abondance de zones humides et de voies navigables dans la région assure un habitat propice pour une riche et unique combinaison de faune, particulièrement d'oiseaux. Le littoral marin productif assure la subsistance de concentrations exceptionnelles de sauvagines et d'oiseaux de rivage migrants. Des espèces comme la barge hudsonienne et le bécasseau maubèche s'y arrêtent pour se nourrir en route vers leurs aires d'hivernage en Amérique du Sud méridionale. Les macreuses noires, les petites oies des neiges et plusieurs autres espèces de sauvagines sont également très dépendantes de ces habitats



littoraux pour refaire le plein d'énergie avant d'entreprendre leur migration plus courte vers les États-Unis où ils passent les mois d'hiver.

Ces basses-terres marquent les limites sud-est du territoire d'espèces à aire réduite comme le bruant à face noire et le bruant de Smith. De plus, des espèces comme la paruline à couronne rousse se développent très bien dans les vastes tourbières de la région. Les longues étendues de marais côtiers dans la région sont un bastion pour le râle jaune, une espèce mystérieuse et rarement observée. Les rivières et zones humides de la région jouent un rôle critique dans la purification de l'eau et l'ajout de nutriments dans l'eau s'écoulant dans la baie d'Hudson.

Les estuaires des principales rivières boréales du Manitoba, particulièrement de la rivière Churchill, assurent un soutien essentiel pendant les stades de vèlage de l'emblématique beluga. Les estuaires soutiennent également de remarquables populations de phoques annelés, qui comptent pour beaucoup dans l'alimentation des ours polaires ayant fait connaître Churchill comme une destination touristique de renommée internationale.

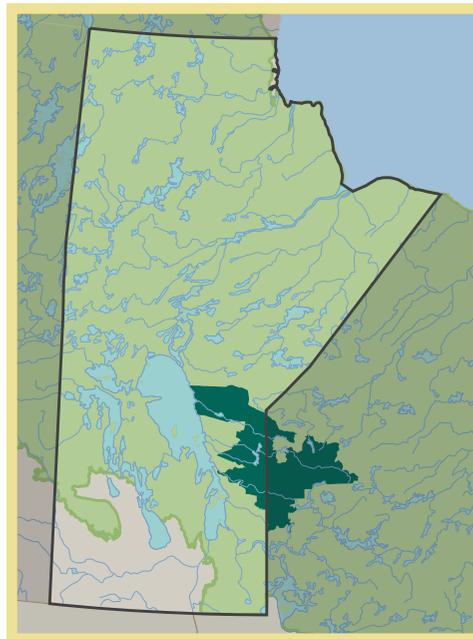


© JEFF WELLS

PIMACHIOWIN AKI

Pimachiowin Aki, expression qui signifie « la terre qui donne la vie » en anishinaabe, est une désignation tout à fait appropriée pour l'une des plus vastes et intègres étendues de ce qui reste du sud de l'écorégion du bouclier boréal au Canada. La Pimachiowin Aki abrite un ensemble remarquable d'habitats de forêt boréale au sein d'une série de bassins versants qui naissent en Ontario et s'écoulent vers l'ouest pour atteindre l'est du lac Winnipeg. En fait, les quatre plus grandes rivières dans la région déversent dans le lac Winnipeg (pollué) plus de six millions de mètres cubes d'eau propre chaque année. La région demeure très intacte et représente une partie intégrante et diversifiée d'une des dernières vastes parcelles uniques de forêt intacte sur la Terre.

La Pimachiowin Aki abrite plus de 40 espèces de mammifères indigènes, dont certaines des mieux connues du Canada : le carcajou, l'original, le castor et le loup commun. De plus, elle englobe une bonne partie de l'aire de répartition de la harde de caribous des bois Atikaki-Berens ainsi que d'autres populations de caribous des bois plus nordiques. Le vaste réseau de ruisseaux et de rivières assure aussi de saines



populations de dorés, de truites grises, d'esturgeons jaunes et de grands brochets. Une grande variété d'oiseaux chanteurs prospèrent dans les vastes forêts intactes de la région, dont certains des espèces les plus menacées au Canada. Des oiseaux comme le quiscale rouilleux, la moucherolle à côtés olive et la paruline du Canada (qui porte bien son nom) – dont les populations ont décliné de plus des trois quarts au cours des dernières décennies – dépendent fortement des forêts intactes de la Pimachiowin Aki. Au total, jusqu'à 216 espèces d'oiseaux dépendent de la région – ce qui contribue à renforcer sa réputation de véritable rempart pour les oiseaux migrants.

Les cinq Premières nations – Bloodvein, Little Grand Rapids, Pauingassi, Pikangikum et Poplar River – dont les peuples habitent la région depuis plus de 6 000 ans travaillent de concert avec les gouvernements de l'Ontario, du Manitoba et du Canada dans un but commun : protéger et préserver cette forêt boréale très importante et en faire reconnaître l'importance par la communauté internationale.



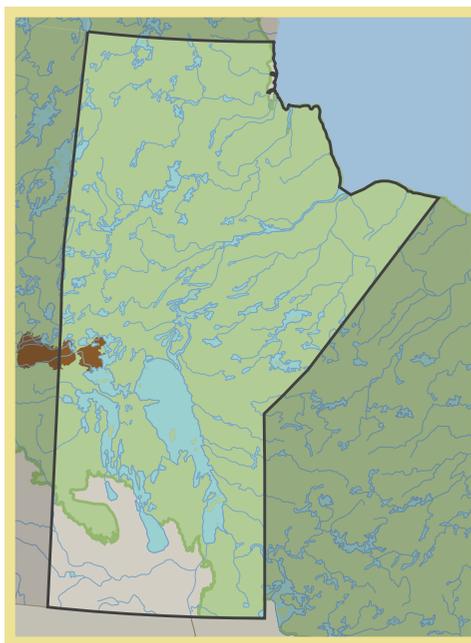
© DUCKS UNLIMITED CANADA

DELTA DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN

Lorsque le lac Agassiz, un immense lac glaciaire, s'est retiré sur des milliers d'années après la fin de la dernière période glaciaire, il a laissé derrière lui un remarquable double delta unique en son genre. Les vastes terres humides des deltas supérieur et inférieur font du delta de la rivière Saskatchewan un des plus grands deltas intérieurs d'eau douce en Amérique du Nord. La région regorge de zones humides – le delta de la rivière Saskatchewan est constitué à plus de 80 pour cent de zones humides ou de cours d'eau peu profonds. Les complexes imbriqués de marécages, de marais et de tourbières stockent des dépôts de carbone d'une richesse incroyable. En fait, la portion du delta se trouvant au Manitoba et les zones humides adjacentes stockent plus de 160 millions de tonnes de carbone – soit huit fois plus que les émissions annuelles totales de gaz à effet de serre du Manitoba. De plus, cette partie du delta et les zones humides éliminent des polluants et purifient l'eau de la rivière Saskatchewan, ce qui contribue à réduire le déversement de nutriments dans le lac Winnipeg.

Ces zones humides florissantes constituent un havre de biodiversité. On y trouve certaines des concentrations les plus élevées de diversité végétale dans la forêt boréale. Plus de 230 types de plantes vasculaires ont été recensés dans la région. S'ajoutent à cette liste plus de 40 espèces de mammifères et plus de 45 espèces de poissons. Bien qu'ils y soient moins nombreux que dans le passé, les originaux demeurent encore aujourd'hui parmi les mammifères les plus couramment répertoriés dans la région du delta.

Ce sont possiblement les oiseaux qui illustrent le mieux l'importance du delta pour la faune, expliquant sa désignation de Zone importante pour la conservation des oiseaux. Le



delta de la rivière Saskatchewan est reconnu comme une des plus importantes aires de reproduction et d'escale pour les sauvagines de toute la région boréale canadienne. Des levés aériens menés par le Service canadien de la faune et le U.S. Fish and Wildlife Service depuis les années 1950 indiquent que près de 500 000 canards en moyenne par année nichent dans le delta de la rivière Saskatchewan, dont un nombre étonnant de 120 000 canards colverts, 84 000 sarcelles à ailes bleues, 66 000 petits fuligules et 34 000 canards d'Amérique. Le delta soutient près de 5 pour cent des populations continentales de fuligules à collier (26 000 individus) et de fuligules à dos blanc (26 000 individus) ainsi que près de 3 pour cent des populations continentales de garrots à œil d'or

(14 000 individus) et de fuligules à tête rouge (16 000 individus). Les rives de ses lacs et ses îles sont habitées par des grèbes jougris, des pélicans d'Amérique, des guifettes noires, des sternes pierregarins, des mouettes de Franklin, des mouettes de Bonaparte, des grands chevaliers et des bécassines de Wilson entre autres. Des centaines, voire des milliers, de grues du Canada y font escale pendant leur migration pour s'y nourrir. Des espèces menacées comme le râle jaune rarement observé nichent dans ses marais de carex. Durant les migrations du printemps et de l'automne, des centaines de milliers d'oiseaux aquatiques migrateurs passent par le delta. Au total, plus de 200 espèces d'oiseaux se reproduisent dans la région ou en dépendent pendant leur migration.

Le delta est aussi d'une importance capitale pour les Cris et les Métis dont les communautés l'habitent depuis des milliers d'années et qui à ce jour pêchent dans ses eaux et chassent dans ses forêts.

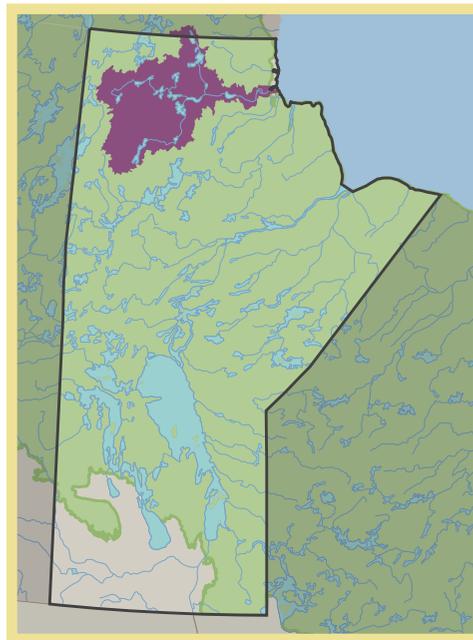


© JEREMY DAVIES

BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE SEAL

Des quatre grandes rivières qui traversent la forêt boréale du Manitoba et se déversent dans la baie d'Hudson, la rivière Seal est une de seulement deux qui ont été totalement épargnées par le développement moderne à ce jour. Situé dans les terres traditionnelles de la Première nation des Dénés Sayisi, le bassin versant présente un éventail unique et diversifié de terrains et d'habitats. On y fait la transition entre de hautes étendues arides, la forêt boréale et une toundra côtière. À l'extrémité nordique du bassin versant, on recense des centaines de lacs aux formes uniques taillés à la fin de la dernière période glaciaire. La plupart de ces lacs sont entourés de vastes étendues de toundra aux couleurs souvent brillantes. La limite septentrionale des arbres est située plus en aval, où une série d'eskers aux sommets sablonneux cèdent rapidement leur place à de petits peuplements d'épinettes noires. Une série de puissants rapides traversent une autre étendue de toundra et de lande avant d'aboutir dans un long et pittoresque estuaire au niveau de la baie d'Hudson.

La combinaison d'une topographie variée et de l'absence de développement industriel fait en sorte que le bassin versant de la rivière Seal grouille d'une nature incroyablement diversifiée. Plus de 30 espèces de plantes rares, qu'on ne recense pratiquement nulle part ailleurs au Manitoba, poussent



très bien dans cet environnement verdoyant. Le bassin versant représente un territoire d'hivernage pour les 400 000 caribous de la toundra du Qamanirjuaq qui y migrent depuis le Nunavut chaque année. La partie nordique du bassin versant demeure un des derniers endroits où le grizzli, disparu du paysage manitobain depuis 1923, fait lentement un retour. Plus en aval, l'estuaire de la rivière Seal est utilisé comme aire de mise bas et d'alimentation par plus de 3 000 belugas, ce qui représente la plus forte concentration de belugas sur la planète. L'estuaire est aussi considéré comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), car il sert de refuge pour des milliers de sauvagines, d'oiseaux de rivage et d'oiseaux

marins incluant de fortes concentrations de macreuses noires, de canards noirs et de bécasseaux à poitrine cendrée. Des relevés de la sauvagine menés au printemps 2013 dans l'estuaire de la rivière Seal et le delta adjacent de la rivière Knife ont permis de recenser d'importantes concentrations de sauvagines en reproduction printanière, confirmant ainsi l'importance de cette région pour les canards et les oies. Une des créatures les plus inusitées qu'on y trouve est le phoque commun, qui quitte régulièrement la côte et se déplace jusqu'à 200 kilomètres (124 milles) à l'intérieur des terres. C'est la raison pour laquelle la rivière Seal s'est méritée son nom à l'origine.



© GARRY BUDYK

GRANDS LACS DU MANITOBA

Les grands lacs du Manitoba méritent leur nom dans tous les sens du terme. À distinguer des Grands lacs de l'Amérique du Nord, les grands lacs du Manitoba – les lacs Winnipeg, Winnipegosis et Manitoba – représentent respectivement les 3^e, 7^e et 9^e plus grands lacs au Canada et ils figurent tous parmi les 35 plus grands lacs dans le monde. Leurs rives sont parsemées de certains des plus longs et productifs systèmes intérieurs de zones humides répertoriés au Canada. En plus de servir d'habitat à des poissons et à des espèces sauvages, ils protègent le littoral contre l'érosion et servent de dernière ligne de défense pour ces systèmes lacustres en filtrant les eaux de ruissellement terrestres et les pesticides, métaux, engrais et eaux usées domestiques et industrielles qu'elles peuvent contenir. Ajoutant au caractère unique de la région, de rares sources et bassins hypersalins soutiennent des écosystèmes entiers généralement représentatifs d'environnements marins, particulièrement autour des rives nord et ouest du lac Winnipegosis.

Les rives des grands lacs du Manitoba sont habitées par plus de 20 Premières nations et de nombreuses communautés métisses et non autochtones. Nombre de membres de ces communautés dépendent des eaux saines de ces lacs pour leur subsistance (tourisme, pêche commerciale et/ou pêche de subsistance).

Les grands lacs du Manitoba sont d'une importance vitale pour les oiseaux d'eau coloniaux. Une étude menée en 2012 a permis de documenter plus de 200 000 oiseaux nichant



à 131 sites. On y a recensé plus de 80 000 cormorans à aigrettes nichant en 47 colonies, plus de 80 000 goélands à bec cerclé en 67 colonies, 25 000 pélicans d'Amérique en 20 colonies, 16 000 sternes pierregarins en 31 colonies, 8 000 goélands argentés en 90 colonies et plus de 6 000 sternes caspiennes en 14 colonies.

En plus des lacs eux-mêmes, les vastes zones humides côtières constituent des sources irremplaçables d'habitat et de subsistance pour une variété de plantes, de poissons et d'espaces sauvages. Par exemple, on recense 28 espèces d'orchidées rares différentes dans les zones humides du lac Gull adjacentes au lac Winnipeg. Jusqu'à 19 sites dans ou le long desquelles les rives de lacs

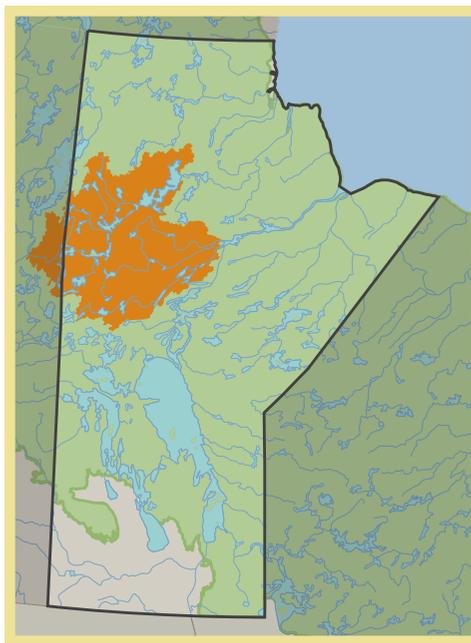
ont été désignées des zones importantes de conservation des oiseaux, soit la plus forte concentration de telles zones dans une région canadienne parsemée de lacs. Des centaines de milliers de sauvagines se rassemblent dans les lacs durant la migration, notamment de fortes concentrations de fuligules à tête rouge après la reproduction au lac Winnipegosis. Des zones marécageuses peu profondes et protégées servent d'importantes aires de nidification pour des milliers de grèbes élégants et de mouettes de Franklin. De grandes quantités de poissons prospèrent dans ces grands lacs, incluant des espèces pêchées commercialement comme le doré jaune, le grand corégone, le grand brochet et le doré noir. En fait, les poissons pêchées dans les grands lacs du Manitoba représentent une part majoritaire de l'industrie manitobaine de la pêche, évaluée à 30 millions de dollars par année.



© GARRY BUDYK

BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES GRASS, BURNTWOOD ET UPPER CHURCHILL

Les bassins versants des rivières Grass, Burntwood et Upper Churchill sont caractérisés par un paysage varié de crêtes vallonnées et de collines. Ces dernières ont été formées par des dépôts glaciaires intercalés de tourbières pergélisolées dans le nord et de terres marécageuses plus plates et mal drainées davantage caractéristiques des basses terres du Manitoba dans le sud. Cette topographie fait de la région une véritable mosaïque de grands et de petits lacs ponctués d'îles rocheuses, de rivières et de ruisseaux, de tourbières dominées d'épinettes noires, de pins gris secs, d'épinettes blanches, de crêtes et de collines rocheuses dominées de pin gris et de trembles, de vastes marais saturés d'eau avec carex et aulne et de divers autres habitats.



Le caribou des bois vit très bien dans cette région, qui abrite plusieurs très grandes parcelles de forêt intacte. La femelle peut y trouver des îles recouvertes de forêts dans des lacs et des îles recouvertes d'épinettes noires dans des tourbières où elles peuvent mettre bas à l'abri de prédateurs. De plus, à longueur d'année, les mâles et les femelles peuvent plus facilement éviter les prédateurs et se nourrir adéquatement dans les vastes forêts matures et tourbières intactes de la région. Elles sont d'ailleurs cruciales à la survie à long terme de l'espèce. Parmi les nombreux autres mammifères recensés dans la région, mentionnons la loutre de rivière, le carcajou et le loup commun.

Les nombreux lacs dans la région soutiennent des populations prospères de poissons, dont de grand brochet, de doré jaune, de ménomini, de truite grise et d'esturgeon jaune (une espèce menacée) à certains endroits. À leur tour, ces populations de poissons soutiennent d'importantes colonies d'oiseaux d'eau coloniaux pendant la nidification, incluant des centaines de

sternes pierregarins et de goélands argentés ainsi que des milliers de goélands à bec cerclé et de cormorans à aigrettes. L'aigle à tête blanche et le plongeon huard nichent également un peu partout dans la région et nourrissent leurs petits de l'abondance de poissons. Plusieurs espèces de sauvagines nichent ici, dont le petit garrot, le garrot à œil d'or, le fuligule à collier et la sarcelle d'hiver en grands nombres. Les zones humides servent de refuge au râle jaune menacé ainsi qu'à des oiseaux de rivage à pattes longues comme le chevalier solitaire ainsi que les grand et petit chevaliers de même qu'à des oiseaux chanteurs comme les bruants de Le Conte et de Nelson. La chouette lapone (l'emblème aviaire du Manitoba) chasse à l'orée des forêts dans toute la région et l'engoulevent d'Amérique menacé a été recensé dans les hautes terres

plus sèches. Les chants d'oiseaux chanteurs boréaux comme la mouche à ventre jaune, la paruline obscure, la paruline à tête cendrée, la grive à dos olive et le roitelet à couronne rubis abondent dans la région.

Ces bassins versants sont habités par une diversité de peuples autochtones (de nombreuses Premières nations y sont représentées) ainsi que de nombreuses communautés métisses et non autochtones. Selon des données archéologiques du Musée du Manitoba, la région est habitée depuis au moins 7 000 ans. À l'époque, les humains assuraient leur subsistance strictement en chassant, en pêchant et en consommant les ressources végétales de la région. Aujourd'hui, plusieurs des Autochtones et des Métis qui y habitent continuent à pratiquer des activités traditionnelles sur les lacs et les rivières qui forment des parties intégrantes de leur vie de tous les jours.

OUVRAGES CITÉS

- Abraham, K.F. et C.J. Keddy. 2005. Chapitre 4 : *The Hudson Bay Lowland*. p. 118-148 dans Fraser, L.H. et P.A. Keddy, éd. *The World's Largest Wetlands*. Cambridge University Press. Cambridge (Royaume-Uni).
- Anielski, M. et S. Wilson. 2009. *Les chiffres qui comptent vraiment : évaluation de la valeur réelle du capital naturel et des écosystèmes boréaux du Canada*. Initiative boréale canadienne et Institut Pembina. Ottawa (Ontario).
- Baird, R.W. 2001. Status of Harbour Seals, *Phoca vitulina*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 115: 663-675.
- Beck, B., T.G. Smith, et A.W. Mansfield. 1970. Occurrence of the Harbor Seal, *Phoca vitulina Linnaeus*, in the Thlewiaza River. *Canadian Field-Naturalist* 84:297-300.
- Blancher, P. et J. Wells. 2005. *La région boréale : la crèche d'oiseaux de l'Amérique du Nord*. Initiative boréale canadienne (Ottawa, Ontario) et Boreal Songbird Initiative (Seattle, Washington).
- Bradshaw, C.J.A., I.G. Warkentin, et N.S. Sodhi. 2009. Urgent preservation of boreal carbon stocks and biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution* 24:541-548.
- Brandson, L.E. 2011. *Churchill Hudson Bay: A Guide to Natural and Cultural Heritage*. The Churchill Eskimo Museum, Churchill, Manitoba.
- Canards illimités Canada. 2006. *Valeurs de la nature : Le lien entre l'environnement et l'économie* (no 6 : *Milieux humides*). Canards illimités Canada. Stonewall (Manitoba).
- Canards illimités Canada. 2010. Fiche d'information : *Les milieux humides de la forêt boréale du Manitoba : une ressource vitale*. Canards illimités Canada. Stonewall (Manitoba). http://www.ducks.ca/assets/2012/06/Factsheet-MB_2010-01.pdf (consulté en mai 2014).
- Canards illimités Canada. 2014. Analyse SIG inédit. Canards illimités Canada, Stonewall, Manitoba.
- Carbon Credit Canada. 2014. *About Greenhouse Gas Emissions*. Carbon Credit Canada, Association of Saskatchewan Urban Parks & Conservation Agencies. Moose Jaw (Saskatchewan). <http://www.carboncreditcanada.ca/default.aspx?page=15> (consulté en mai 2014).
- Carlson, M., J.V. Wells et D. Roberts. 2009. *Le carbone oublié : Conserver les capacités de la forêt boréale canadienne d'atténuer les impacts et de s'adapter aux changements climatiques*. Initiative boréale canadienne (Ottawa, Ontario) et Boreal Songbird Initiative (Seattle, Washington).
- Carlson, M., J. Chen, S. Elgie, C. Henschel, A. Montenegro, N. Roulet, N. Scott, C. Tarnocai, et J. Wells. 2010. Maintaining the role of Canada's forests and peatlands in climate regulation. *Forestry Chronicle* 86:1-10.
- Chartier, B. 1994. *A Birder's Guide to Churchill*. American Birding Association, Colorado Springs, Colorado.
- Climate Change Connection. 2013. *Manitoba GHG Emissions Trend 1990-2011*. Climate Change Connection. Winnipeg (Manitoba). <http://www.climatechangeconnection.org/emissions/documents/ManitobaGHGEmissions1990-2011trend.pdf> (consulté en mai 2014).
- Conseil principal de la forêt boréale. 2003. *Vision pour la conservation de la forêt boréale du Canada*. <http://www.borealcanada.ca/documents/FrameworkFrench-December2013.pdf> (consulté en mai 2014).
- Dery, S.J., et coll. 2005. Characteristics and Trends of River Discharge into Hudson, James and Ungava bays, 1964-2000. *Journal of Climate* 18:2540-2557.
- Environnement Canada et Manitoba Water Stewardship. 2011. *État du lac Winnipeg de 1999 à 2007*. Environnement Canada (Gatineau, Québec) et Manitoba Water Stewardship (Winnipeg, Manitoba).
- Environnement Canada. 2012. *Programme de rétablissement du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale, au Canada*. Série des stratégies de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement Canada. Gatineau (Québec).
- Environnement Canada. 2013. *Bassin versant de la baie d'Hudson*. Environnement Canada. Gatineau (Québec). <http://ec.gc.ca/eaudouce-freshwater/default.asp?lang=Fr&n=E94A4CCD-1> (consulté en mai 2014).
- Global Forest Watch Canada. 2009. *Canada's Forest Landscape Fragments: A Second Approximation*. Global Forest Watch Canada. Edmonton (Alberta).
- Global Nature Fund. 2013. *Threatened Lake of the Year 2013: Lake Winnipeg in Canada*. Global Nature Fund. Radolfzell (Allemagne). <http://www.globalnature.org/ThreatenedLake2013> (consulté en mai 2014).
- Gouvernement du Manitoba. 2012. *Significant Boreal Forest Protection Secured by Province, Bloodvein First Nation*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). <http://news.gov.mb.ca/news/?item=12947> (consulté en mai 2014).
- Gouvernement du Manitoba. 2013. *Province Approves Land-Management Plans for Largest Protected Area of Boreal Shield in North America*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). <http://news.gov.mb.ca/news/index.html?item=16192> (consulté en mai 2014).
- Gouvernement du Manitoba. 2014a. *The Peatlands Stewardship Strategy: Promoting the Sustainability of Peatlands*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). http://www.gov.mb.ca/conservation/peatlandstewardshipstrategy/pdf/peatlands_strategy_tmw_now.pdf (consulté en mai 2014).
- Gouvernement du Manitoba. 2014b. *Tomorrow Now: Manitoba's Green Plan*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). <http://www.gov.mb.ca/conservation/tomorrownowgreenplan/pdf/tomorrowNowBook.pdf> (consulté en mai 2014).
- Gouvernement du Manitoba. 2014c. *Wild Animals of Manitoba: Moose Fact Sheet*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). <http://www.gov.mb.ca/conservation/wildlife/mb/ps/fs/moose.html> (consulté en mai 2014).
- Groupe d'experts scientifiques de la Campagne internationale de conservation de la forêt boréale (GESCICFB). 2011. Keeping woodland caribou in the boreal forest: big challenge, immense opportunity. <http://borealscience.org/wp-content/uploads/2012/06/brief-woodlandcaribou.pdf> (consulté en mai 2014).
- Groupe d'experts scientifiques de la Campagne internationale de conservation de la forêt boréale (GESCICFB). 2013. *Conserving the World's Last Great Forest is Possible: Here's How*. Groupe d'experts scientifiques de la Campagne internationale de conservation de la forêt boréale. <http://borealscience.org/wp-content/uploads/2013/07/conserving-last-great-forests1.pdf> (consulté en mai 2014).
- Groupe de travail sur la stratification écologique. 1995. *Cadre écologique national pour le Canada*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction de la recherche, Centre de recherche sur les terres et les ressources biologiques (Ottawa, Ontario) et Environnement Canada, Direction générale de l'État de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones (Hull, Québec).
- Hummel, M., et J.C. Ray. 2008. *Caribou and the North: A shared future*. Toronto: Dundurn Press.
- Initiative boréale canadienne. 2009. *New Maps Highlight Manitoba Boreal Forest's Role in World's Richest Carbon Store*. Initiative boréale canadienne. Ottawa (Ontario). <http://www.borealcanada.ca/pr/12-15-2009-e.php> (consulté en mai 2014).
- International Wolf Center. 2014. *Manitoba at a Glance*. International Wolf Center. Minneapolis (Minnesota). <http://www.wolf.org/wow/canada/Manitoba/> (consulté en mai 2014).
- Lindgren, C. 2001. *Community Conservation Plan for The Pas-Saskatchewan River Delta*. Manitoba Naturalist Society, Stonewall, Manitoba.
- Locke, H. 2013. Nature Needs Half: A Necessary and Hopeful New Agenda for Protected Areas. *Parks: The International Journal of Protected Areas and Conservation* 19:13-22.
- Manitoba Boreal Woodland Caribou Management Committee. 2014. *Conserving the Icon of the Boreal, Manitoba's Boreal Woodland Caribou (Rangifer tarandus caribou) Recovery Strategy*. Manitoba Conservation and Water Stewardship. Winnipeg (Manitoba). 30 pages.
- Manitoba Implementation Plan Committee. 2008. *Manitoba Implementation Plan: 2007-2012*. Manitoba Implementation Plan Committee. <http://www.phjv.ca/pdf/Manitoba%20NAWMP%20Implementation%20Plan.pdf> (consulté en mai 2014).
- Manitoba Water Council. 2010. *Seeking Manitobans' Perspectives on Wetlands*. Manitoba Water Council. Winnipeg (Manitoba).
- Manitoba Wildlands. 2013. *Map: Proposed & Existing Hydro Dams - Northern Manitoba*. Manitoba Wildlands. Winnipeg (Manitoba). http://manitobawildlands.org/maps/201305_ProposedExistingHydroDams_lg.png (consulté en mai 2014).
- Moen, J., L. Rist, K. Bishop, F. S. Chapin, D. Ellison, T. Kuuluvainen, H. Petersson, K.K. Puettmann, J. Rayner, I.G. Warkentin, et C.J.A. Bradshaw. 2014. Eye on the Taiga: Removing Global Policy Impediments to Safeguard the Boreal Forest. *Conservation Letters* (in press).
- Noss, R.F., A.P. Dobson, R. Baldwin, P. Beier, C.R. Davis, D.A. Dellasala, J. Francis, H. Locke, K. Nowak, R. Lopez, C. Reining, S.C. Trombulak, et G. Tabor. 2012. Bolder thinking for conservation. *Conservation Biology* 26:1-4.
- Parcs Canada. 2010. *Parc national du Canada Wapusk : Une rencontre à faire hérisser le poil!* Parcs Canada. Gatineau (Québec). http://www.pc.gc.ca/fra/pn-np/mb/wapusk/ne/ne1/ne1_2010_ete-summer/ne1av.aspx (consulté en mai 2014).

Peacock, E., A.E. Derocher, N.J. Lunn, et M.E. Obbard. 2010. *Polar Bear Ecology and Management in Hudson Bay in the Face of Climate Change*. Pp. 93-116 in: (S.H. Ferguson et al., eds.) *A Little Less Arctic*. Houten, Netherlands: Springer Media B.V.

Peters-Stanley, M. et D. Yin. 2013. *Maneuvering the Mosaic: State of the Voluntary Carbon Markets 2013*. Forest Trends' Ecosystem Marketplace (Washington, DC) et Bloomberg New Energy Finance (New York, New York).

Pielou, E.C. 1998. *Fresh Water*. Chicago: University of Chicago Press.

Pimachiowin Aki Corporation. 2013. *Pimachiowin Aki World Heritage Project: Annual Report 2013*. Pimachiowin Aki Corporation. http://www.pimachiowinaki.org/sites/default/files/gallery/images/Pim_Aki_Annual_Report_2013_tk102.pdf (consulté en mai 2014).

Rockwell, R., L. Gormezano, et D. Hedman. 2008. Grizzly Bears, *Ursus arctos*, in Wapusk National Park, Northeastern Manitoba. *Canadian Field-Naturalist* 122: 323-326.

Rosenberg, D.M., P.A. Chambers, J.M. Culp, W.G. Franzin, P.A. Nelson, A.G. Salki, M.P. Stainton, R.A. Bodaly et R.W. Newbury. 2005. Chapitre 19 : *Nelson and Churchill River Basins* (p. 853-902) dans Benke, A.C. Benke et C.E. Cushing, éd. *Rivers of North America*. Elsevier Academic Press (Burlington, MA).

Schaefer, J.A. 2003. Long-term Range Recession and the Persistence of Caribou in the Taiga. *Conservation Biology* 17: 1435-1439.

Schindler, D.W., et J.R. Vallentyne. 2008. *The Algal Bowl: Overfertilization of the World's Freshwaters and Estuaries*. London, UK: Earthscan Publications Ltd.

Senecal, C.M. 1999. *Pelicans to Polar Bears: Watching Wildlife in Manitoba*. Heartland Publications, Winnipeg, Manitoba.

Slattery, S.M., J.L. Morissette, G.G. Mack, et E.W. Butterworth. 2011. Chapter 3: *Waterfowl Conservation Planning: Science Needs and Approaches*. Pp. 23-40 in (J. V. Wells, ed.) *Boreal birds of North America*. Studies in Avian Biology (no. 41). Berkeley: University of California Press.

Smith, C. 2008. *Saskatchewan River Delta: Overview, Biodiversity, Wetlands, Land-use, Risks, and Threats*. Ducks Unlimited Canada, Stonewall, Manitoba.

Stewart, D.B., et D.G. Barber. 2010. *The Ocean-Sea Ice-Atmosphere System of the Hudson Bay Complex*. Pp. 1-38 in (S.H. Ferguson et al., eds.) *A Little Less Arctic*. Houten, Netherlands: Springer Media B.V.

Stewart, D.B., et W.L. Lockhart. 2005. *An Overview of the Hudson Bay Marine Ecosystem*. Canadian Technical Report, Fisheries and Aquatic Sciences, no. 2586. Fisheries and Oceans Canada, Winnipeg, Manitoba.

Stirling, I., N.J. Lunn, J. Iacozza, C. Elliott, et M. Obbard. 2004. Polar Bear Distribution on the Southwestern Hudson Bay Coast During Open Water Season, in Relation to Population Trends and Annual Ice Patterns. *Arctic* 57:15-26.

Tarnocai, C. et B. Lacelle. 1996. *Soil Organic Carbon Digital Database of Canada*. Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux, Direction des Recherches, Agriculture et Agroalimentaire Canada. Ottawa (Ontario).

Voor, V. et S. Barg. 2008. *Pimachiowin Aki World Heritage Project Area Ecosystem Services Valuation Assessment*. International Institute for Sustainable Development. Winnipeg (Manitoba).

Wells, J.V., et P. Blancher. 2011. Chapter 2: *Global role for sustaining bird populations*. Pp. 7-22 in (J. V. Wells, ed.) *Boreal birds of North America*. Studies in Avian Biology (no. 41). Berkeley: University of California Press.

Wells, J., D. Childs, F. Reid, K. Smith, M. Darveau, et V. Courtois. 2014. *Boreal Birds Need Half: Maintaining North America's Bird Nursery and Why it Matters*. Boreal Songbird Initiative, Seattle, Washington, Ducks Unlimited Inc., Memphis, Tennessee, et Ducks Unlimited Canada, Stonewall, Manitoba.

Wells, J., F. Reid, M. Darveau, et D. Childs. 2013. *Ten Cool Canadian Biodiversity Hotspots: How a New Understanding of Biodiversity Underscores the Global Significance of Canada's Boreal Forest*. Boreal Songbird Initiative, Seattle, Washington, Ducks Unlimited Inc., Memphis, Tennessee, et Ducks Unlimited Canada, Stonewall, Manitoba.

Wells, J.V., D. Roberts, P. Lee, R. Cheng et M. Darveau. 2011. *A Forest of Blue: Canada's Boreal Forest, the World's Waterkeeper*. Pew Environment Group. Washington, DC.

Wiersma, Y.F., et T.D. Nudds. 2009. Efficiency and effectiveness in representative reserve design in Canada: The contribution of existing protected areas. *Biological Conservation* 142:1639-1646.

OUVRAGES CITÉS : SOMMAIRES D'EMPLACEMENTS

Artuso, C. 2013. *Seal River Estuary Fall Migratory Bird Survey – 2013*. Bird Studies Canada. Winnipeg (Manitoba).

Bailey, R.O. et R.D. Titman. 1984. « Habitat Use and Feeding Ecology of Postbreeding Redheads » dans *Journal of Wildlife Management* 48(4). p. 1144-1155.

Canards illimités Canada. 2010. Fiche d'information : *Les milieux humides de la forêt boréale du Manitoba : une ressource vitale*. Canards illimités Canada. Stonewall (Manitoba). http://www.ducks.ca/assets/2012/06/Factsheet-MB_2010-01.pdf (consulté en mai 2014).

Environnement Canada et Manitoba Water Stewardship. 2011. *État du lac Winnipeg de 1999 à 2007*. Environnement Canada (Gatineau, Québec) et Manitoba Water Stewardship (Winnipeg, Manitoba).

Gouvernement du Manitoba. 2008. *Protecting Manitoba's Outstanding Landscapes*. Manitoba's Protected Areas Initiative. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba).

Gouvernement du Manitoba. 2014d. *Grass River Provincial Park*. Gouvernement du Manitoba. Winnipeg (Manitoba). http://www.gov.mb.ca/conservation/parks/popular_parks/northwest/grass.html (consulté en mai 2014).

Halliday, R. 2009. *From the Mountains to the Sea: 2009 State of the Saskatchewan River Basin report*. Partners FOR the Saskatchewan River Basin.

Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers Study Board. 1975. *Summary Report*. Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers Study Board. http://www.gov.mb.ca/waterstewardship/licensing/pdf/summary_report.pdf (consulté en mai 2014).

Lindgren, C. Undated. *Manitoba Important Bird Areas*. Manitoba Naturalists Society. Winnipeg (Manitoba).

Manitoba Water Council. 2010. *Seeking Manitobans' Perspectives on Wetlands*. Manitoba Water Council. Winnipeg (Manitoba).

Pimachiowin Aki Corporation. 2013. *Pimachiowin Aki World Heritage Project: Annual Report 2013*. Pimachiowin Aki Corporation. http://www.pimachiowinaki.org/sites/default/files/gallery/images/Pim_Aki_Annual_Report_2013_tk102.pdf (Accessed May 2014).

Rockwell, R., L. Gormezano et D. Hedman. 2009. « Grizzly Bears in Wapusk National Park, Northeastern Manitoba » dans *Canadian Field-Naturalist* 122(3).

Schindler, D.W., R.E. Hecky et G.K. McCullough. 2012. « The rapid eutropication of Lake Winnipeg: Greening under global change » dans *Journal of Great Lakes Research* 38. p. 6-13.

Slattery, S. 2008. *Status of waterfowl in the Saskatchewan River Delta*. Saskatchewan River Delta Symposium Proceedings. Saskatoon (Saskatchewan).

Smith, C. 2008. *Saskatchewan River Delta: Overview, biodiversity, wetlands, land-use, risks, and threats*. Canards illimités Canada. Stonewall (Manitoba).

Smith, C., K. Eskowich, B. Friedt et K. Patton. 2002. *Ducks Unlimited Canada Pasquia Project: Annual Progress Report - June 2002*. Canards illimités Canada. Stonewall (Manitoba).

Smith, N. 2011. « The Saskatchewan River Delta is now on Wikipedia » dans *The River Current* (hiver 2011). Partners FOR the Saskatchewan River Basin. Saskatoon (Saskatchewan).

Smith, R.E., H. Veldhuis, G.F. Mills, R.G. Eilers, W.R. Fraser et G.W. Lelyk. 2001. *Terrestrial eozones, ecoregions, and ecodistricts, an ecological stratification of Manitoba's landscapes*. Bulletin technique 98-9E. Unité des ressources terrestres, Centre de recherche de Brandon, Direction des recherches, Agriculture et Agroalimentaire Canada. Winnipeg (Manitoba).

Watchorn, K.E., G. Goldsborough, D.A. Wrubleski et B.G. Mooney. 2012. « A hydrogeomorphic inventory of coastal wetlands of the Manitoba Great Lakes: Lakes Winnipeg, Manitoba, and Winnepigosis » dans *Journal of Great Lakes Research* 38(3). p. 115-122.

Wells, J., D. Childs, F. Reid, K. Smith, M. Darveau, et V. Courtois. 2014. *Boreal Birds Need Half: Maintaining North America's Bird Nursery and Why it Matters*. Boreal Songbird Initiative, Seattle, Washington, Ducks Unlimited Inc., Memphis, Tennessee, et Ducks Unlimited Canada, Stonewall, Manitoba.

Williams, A. 2014. « Atassing by canoe on the Grass River » dans *Manitoba Nature News* 6. p. 13.

Wilson, J. et E.H. Kowal. 2004. *Cumberland Delta moose habitat enhancement project*. Saskatchewan Environment. Regina (Saskatchewan).

Wilson, S. 2013. « Abundance, distribution, and species assemblages of colonial waterbirds in the boreal region of west-central Manitoba and east-central Saskatchewan » dans *Canadian Field-Naturalist* 127. p. 203-210.

Wilson, S., R. Bazin, W. Calvert, T.J. Doyle, S.D. Earsom, S.A. Oswald et J.M. Arnold. 2014. *Abundance and Trends of Colonial Waterbirds on the Large Lakes of Southern Manitoba*. Colonial Waterbirds (sous presse).

BOREAL SONGBIRD INITIATIVE
1904 Third Avenue, Suite 305
Seattle, Washington 98101
www.borealbirds.org

CANARDS ILLIMITÉS CANADA
C.P. 1160
Stonewall, Manitoba R0C 2Z0
www.canards.ca