

Échos de la recherche

Une tribune pour les sciences naturelles, culturelles et sociales

Le changement climatique et les ours polaires :

Tendances écologiques à long terme observées dans le parc national Wapusk



Nick Lunn et Ian Stirling

Un nouveau consensus se fait jour, selon lequel le monde se réchauffe et, au cours du prochain siècle, ce réchauffement aura de graves conséquences sur l'environnement mondial. Au fur et à mesure que la planète se réchauffe, on s'attend à ce que les plus grands changements dans les températures moyennes se produisent dans l'Arctique. D'ici 2100, les hivers dans l'Arctique canadien seront probablement en moyenne de 5 à 8 °C plus doux qu'à l'heure actuelle (Gouvernement du Canada 1999), ce qui pourrait entraîner une diminution de la couverture de glace dans l'océan Arctique. Certains animaux sauvages du nord profiteront peut-être d'un tel changement en exploitant de nouveaux habitats mais d'autres, notamment les phoques annelés et les ours polaires, seront peut-être en danger car leur reproduction et leur alimentation dépendent de la banquise. Des analyses des changements dans l'état du corps et la production d'ours chez les ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson au cours des deux dernières décennies, par rapport au moment de la débâcle, indiquent que le changement climatique a peut-être déjà une incidence sur cette population.

ÉTAT DE LA QUESTION

Les ours polaires (*Ursus maritimus*) sont répartis dans l'Arctique dans des populations relativement discrètes (Paetkau *et al.* 1999). Ils se nourrissent principalement de jeunes phoques annelés (*Phoca hispida*) (Stirling et Archibald 1977; Hammill et Smith 1991), bien qu'ils soient capables d'attraper des phoque de tout âge. Des analyses récentes ayant recours à des matrices de prédation et d'énergie confirment que les populations de phoques annelés ne peuvent tolérer de hauts niveaux de prédation par les ours polaires que si les bébés de l'année représentent une grande partie du total des phoques tués (Stirling et Øritsland 1995).

Du début du printemps, peu après leur naissance, jusqu'à la débâcle annuelle de la banquise au début de l'été, les bébés phoques annelés abondent et sont plus faciles à attraper que les phoques plus âgés car ils ont moins d'expérience et offrent un rendement calorifique élevé par unité d'énergie dépensée par un ours polaire en chasse. Le poids des ours polaires tombe au plus bas fin mars, juste avant la naissance des bébés phoques annelés. Par conséquent, les ours polaires dépendent du succès de leur chasse au printemps et au début de l'été pour maximiser les réserves

corporelles dont ils ont besoin pour survivre, se reproduire et allaiter leurs petits pendant le reste de l'année. Les facteurs qui influencent la production de bébés phoques ou la présence d'un bon habitat de chasse sur la banquise peuvent donc avoir une profonde incidence sur l'écologie de la population des ours polaires (Stirling et Derocher 1993).

Les ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson se trouvent près de la limite sud de leur aire de répartition et sont particulièrement vulnérables aux changements dans la formation des glaces résultant des fluctuations environnementales. La concentration des glaces de mer dans la majeure partie de la baie d'Hudson dépend largement de la température ambiante; on prévoit qu'un réchauffement d'un seul degré Celsius pourrait entraîner la débâcle six à huit jours plus tôt au sud-ouest de la baie d'Hudson (Etkin 1991). Des analyses de données portant sur le climat régional indiquent qu'entre 1950 et 1990, la température ambiante moyenne à l'ouest de la baie d'Hudson en avril, mai et juin s'est réchauffée au rythme de 0,3 à 0,5 °C par décennie (Skinner *et al.* 1998). Les données indiquent également que la débâcle de la banquise à l'ouest de la baie d'Hudson s'est

[- suite à la page 6 -](#)

ARTICLES

- 1 Le changement climatique et les ours polaires : Tendances écologiques à long terme observées dans le parc national Wapusk
Nick Lunn et Ian Stirling
- 3 Un support pour les spécimens d'histoire naturelle : Une collection d'histoire naturelle se refait une beauté
Lorrie Storr
- 4 Les libellules du bassin du Columbia, en C.-B.— Études sur le terrain, développement des collections et éducation du public
Robert Cannings
- 8 La Télédétection
(La note supplémentaire à la Fawziah Gadallah et Ryan Brook)
- 8 Une vue de l'espace : Cartographie de la végétation dans le parc national Wapusk
Ryan Brook, Norm Kenkel et Tom Naughten
- 9 La surveillance des changements dans l'habitat à l'aide d'imagerie par satellite : L'incidence de la petite oie des neiges sur son habitat dans le parc national Wapusk
Fawziah Gadallah
- 11 Wapusk National Park : Projet Coopératif d'Inventaire des Petits Mammifères
Jack Dubois
- 21 La terre mitoyenne : histoire de l'utilisation des terres dans le parc national Wapusk
Patrick Carroll

RUBRIQUES

- 2 Éditorial
- 3 Mise à jour
- 18 Recherches marquantes
- 20 Parutions récentes
- 24 Réunions d'intérêt

Science et gestion au parc national Wapusk

Sept parcs nationaux ont été établis dans le nord du Canada depuis la fin des années 1980; au moins trois autres sont en voie d'établissement. Au cours de deux réunions auxquelles j'ai assisté récemment, plusieurs personnes ont dit qu'elles souhaitent en savoir davantage sur ces nouveaux parcs. Ce numéro des *Échos de la recherche* devrait répondre à certaines de leurs questions parce qu'il présente une ébauche des recherches qui se poursuivent dans un des parcs nordiques canadiens les moins connus, le parc national Wapusk. Deux articles sur d'autres parcs ont été ajoutés en guise de complément thématique, un sur l'utilité des collections biologiques (Storr, p. 3) et l'autre sur le caractère approprié d'espèces de niveau trophique élevé en tant qu'indicateurs de l'intégrité écologique (Cannings, p. 4).

Le parc national Wapusk (WAH-pusk) a été établi en 1996. Il représente la région naturelle des basses-terres Hudson-James dans le réseau de Parcs Canada. Des recherches intensives ont été entreprises dans la région de Wapusk par les militaires canadiens et américains dans les années 1940, tandis qu'une vague de nouveaux projets ont été lancés de la fin des années 1960 au début des années 1970. Quatre de ces projets se poursuivent encore aujourd'hui, y compris le projet sur les ours polaires du service canadien de la faune et le Projet de la baie d'Hudson sur les petites oies des neiges, dont on traite dans le présent numéro. De nombreux projets, organisations et scientifiques, dont il n'est pas fait mention dans ces pages, ont contribué au riche répertoire de travaux scientifiques menés dans cette région.

Des études de longue durée ont produit des résultats qui, dans certains cas, témoignent de facteurs d'origine externe qui ont influé sur l'écosystème du parc. Ainsi, le lien établi entre le changement climatique et la diminution de l'état corporel des ours polaires de l'ouest de la baie d'Hudson n'aurait pas été constaté sans les données détaillées recueillies durant plusieurs décennies et qu'aucune autre étude semblable n'a permis d'inventorier (Lunn et Stirling, p. 1). L'équipe du Projet de la baie d'Hudson a été la première à identifier les effets de l'accroissement de la population d'oies des neiges (résultant de l'activité humaine) sur les écosystèmes côtiers de l'Arctique (Gadallah, p. 9). Le parc Wapusk dispose par conséquent de données de base d'une valeur inestimable au sujet de nombreuses composantes de l'écosystème. Ces données servent de contexte fort utile pour les décisions de gestion des parcs nationaux et peuvent contribuer de manière importante au maintien de leur intégrité écologique. L'enrichissement progressif des ensembles de données permet d'approfondir les questions d'intégrité écologique; on peut donc affirmer que la valeur de ces données s'accroît d'année en année.

Toutefois, l'information recueillie n'est pas seulement le fruit de travaux scientifiques. En effet, le conseil de gestion de Wapusk a toujours soutenu l'importance des connaissances traditionnelles. Pour que l'application de différents systèmes de connaissances puisse être utile, il est nécessaire de recourir à une telle structure décisionnelle participative et le parc Wapusk a pris une bonne longueur d'avance sur beaucoup d'autres parcs en ce qui concerne l'utilisation efficace des connaissances traditionnelles, au sens le plus large du terme. Certains des plus récents travaux de recherche dans la région, y compris une étude de l'écologie du paysage et un projet sur l'observation des ours par les touristes, font largement appel aux connaissances locales.

C'est à Wapusk que j'ai fait ma première incursion dans le nord du Canada, à titre d'étudiant diplômé recruté par le service canadien de la faune au début des années 1990. J'ai eu l'occasion, comme peu l'ont fait, de voir ma zone d'étude devenir un parc national et de participer à son établissement. J'y ai occupé deux fonctions, chercheur et garde en chef, mais je l'ai toujours observé de mes yeux d'étudiant. Le fait de côtoyer des gens qui vivaient dans ce territoire alors que j'étais encore enfant fut une bonne leçon d'humilité. Les expériences des Aînés cris m'ont appris à comprendre et à respecter ce milieu merveilleux qu'il vaut amplement la peine de découvrir. La vie qui renaît dans la toundra au printemps, un ours polaire nageant avec aisance le long d'un floe ou la glace scintillante s'allongeant dans la baie d'Hudson pour joindre le ciel hivernal sont autant d'images qui resteront à jamais gravées dans ma mémoire.

*Doug Clark a été gestionnaire du service des gardes du parc national Wapusk. Il est actuellement agent de gestion de l'écosystème à la réserve de parc national Kluane, Haines Junction (Yukon).
Tél. : (867) 634-2329, poste 276; courriel : doug_clark@pch.gc.ca.*

Un support pour les spécimens d'histoire naturelle : **Une collection d'histoire naturelle se refait une beauté**

Lorrie Storr

Les collections d'histoire naturelle et culturelle dans nos parcs nationaux sont précieuses pour toutes sortes de raisons. Elles sont le fruit de recherches auxquelles elles contribuent également, elles fournissent du matériel utile aux discours et aux exposés et elles grossissent grâce aux articles trouvés par les employés et les visiteurs. C'est quand ils sont bien conservés, présentés et entreposés que les spécimens sont le plus utiles. Une collection accessible et entreposée adéquatement préserve l'état et le contexte des articles afin qu'ils puissent révéler le plus d'information possible aux chercheurs, aux interprètes et au public.

En mai 2000, le parc national Wood Buffalo a invité Liz Croome et Lorrie Storr, conservatrices du CSOC, afin d'améliorer l'entreposage des collections d'histoire naturelle et culturelle et en conserver les pièces au besoin. Ils s'agissait de protéger les spécimens et de les rendre plus accessibles au personnel aux fins de recherche et de présentation

d'information au public. Les nouvelles techniques de conservation sont simples et peuvent donc être appliquées plus tard aux autres parties de la collection par le personnel du parc.

Les collections du parc national Wood Buffalo consistent en matériel floral et faunique, en spécimens géologiques et en objets culturels. Les collections ont évolué et grossi au fil du temps grâce aux efforts de tout un nombre de personnes, de sorte que les objets récoltés et leur entreposage varient. Le soin apporté aux collections fluctue également selon le temps et les ressources disponibles. La plupart d'entre elles sont conservées dans des armoires d'acier peint standard conçues pour loger les spécimens de musées et les collections d'herbiers.

Les herbiers sont généralement conservés en empilant les spécimens de plantes sur des étagères. Des problèmes surgissent au fur et à mesure que le nombre de plantes augmente. Avec le temps, le matériel sur lequel les plantes sont montées se déforme et adopte la courbe formée par les couches de plantes en-dessous. Les plantes se fendent ou les joints se décollent. Pour résoudre le problème, on peut insérer du plastique ondulé (Coroplast) là où le matériel commence à se déformer. Un morceau de rembourrage en polyéthylène collé d'un ou des deux côtés aide à remettre la pile à niveau (Figure 1). Cette technique exige un minimum d'espace dans l'armoire, n'ajoute qu'un minimum

Quand nous étions à Wood Buffalo, certains des employés ont vu ce que nous faisons et ont dit : « Oh, est-ce qu'on a ça? » ou « Je pourrais me servir de ça pour... » Quelqu'un dans un autre parc a pu analyser le mercure contenu dans l'alcool d'un bocal de poisson. Ce type d'analyse n'était pas important ou même envisagé lorsqu'on a recueilli le poisson, mais le fait que le spécimen et sa solution avaient été soigneusement préservés a pu ajouter aux recherches. Pour pouvoir profiter davantage d'un plus grand nombre de nos spécimens, nos collections doivent être accessibles et présentées efficacement. Les gens devraient pouvoir dire : « ce spécimen se rapporte à ma recherche », et obtenir des renseignements.

— Lorrie Storr

Échos de la recherche a récemment reçu des numéros ISSN pour ses publications imprimées et électroniques.

Dans ce numéro et les prochains, vous trouverez le ISSN avec les autres renseignements fournis à la dernière page.

Version imprimée :

Échos de la recherche

ISSN 1496-6034

Research Links

ISSN 1496-6026

Version électronique :

Échos de la recherche

ISSN 1497-004X

Research Links

ISSN 1497-6031

- suite à la page 18 -



Figure 1. Spécimens de plantes



Figure 2. Conservation de crânes



Les libellules du bassin du Columbia, en C.-B.

Études sur le terrain, développement des collections et éducation du public

Aeshna canadensis (aechne du Canada) habite les fondrières pleines de roseaux et les étangs de castors dans la région Columbia/Kootenay. Les libellules sont des prédateurs visuels et leurs gros yeux composés occupent une bonne partie de leur tête. Elles capturent leur proie en vol dans leurs pattes épineuses.

Robert Cannings

En 1998-1999, le Royal British Columbia Museum (RBCM) s'est joint au British Columbia Conservation Data Centre (CDC) (qui fait partie du ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs) pour étudier les libellules (*Odonates*) du bassin du Columbia dans le sud-est de la C.-B. Cette étude faisait partie du projet Living Landscapes du musée, conçu pour transporter ses ressources dans les diverses régions de la province afin d'encourager les habitants et les organisations locales à lancer leurs propres projets de recherche et à participer aux recherches, aux collections et aux programmes d'information publique du Musée.

Notre objectif principal était de déterminer l'état, l'emplacement précis et les exigences en matière d'habitat des libellules de certaines régions du bassin du Columbia. Jusqu'en 1997, nos connaissances, fondées principalement sur le travail de Cannings et Stuart (1977), Walker (1953, 1958) et Walker et Corbet (1975), se limitaient aux spécimens de libellules et à la liste d'espèces pour la région dont disposait le RBCM. Aucune étude exhaustive des libellules n'avait toutefois été faite; certaines des populations n'étaient connues que par le biais de collections constituées au début des années 1900. Nous avons hâte de recueillir de nouvelles données qui seraient utiles à la gestion des zones humides et à la planification de la conservation. Nous voulions également créer du matériel éducatif simple qui favoriserait la connaissance des libellules et de leur relation avec les habitats divers et sains des zones humides. Outre un rapport sur Internet (http://livinglandscapes.bc.ca/www_dragon/toc.html) comprenant des photos et des cartes indiquant la répartition de chaque espèce, nous sommes en train de monter des diaporamas et des vidéos

en vue de les distribuer à des parcs, des groupes de naturalistes et des écoles. Faire participer quelques habitants des collectivités locales à l'étude détaillée des libellules, ainsi que la surveillance à long terme de certaines espèces et de certains endroits constituent un autre objectif à long terme. Plusieurs naturalistes ont manifesté un intérêt pour ces activités. Dean Nicholson, de Cranbrook, a découvert pendant cette étude plusieurs espèces nouvelles dans la région de Kootenay-est, et a présenté plusieurs diaporamas sur les libellules dans des parcs provinciaux.

Dans les montagnes, les plus grandes zones humides sont généralement dans les vallées les plus larges et les plus plates, où l'eau s'accumule. On retrouve des installations de transport et d'arrêt dans de tels couloirs, où l'on peut se déplacer relativement facilement. Dans les Rocheuses canadiennes du sud, les vallées de la Kicking Horse et de la Bow sont les plus grandes et les meilleurs exemples de tels habitats de zone humide. Parcs Canada a participé à ce projet depuis le début. John Woods (spécialiste de la faune, parcs nationaux Revelstoke et des Glaciers) était ravi d'avoir des données de base sur ces insectes aquatiques des habitats sensibles le long des principaux corridors de transport. L'envergure du projet éliminait tout travail exhaustif dans des parcs. Nous avons toutefois ciblé une fondrière dans la vallée de la rivière Beaver entre la voie ferrée principale du CP et l'autoroute 1, des fondrières et des marécages le long de l'autoroute 1 à Leancoil dans le parc des Glaciers, ainsi que des zones humides au confluent des rivières Ottertail et Kicking Horse dans le parc Yoho.

Les libellules et leurs parentes les demoiselles font rarement l'objet d'attention de la part des biologistes et des gestionnaires des ressources à l'emploi du gouvernement. Elles sont néanmoins d'importance écologique pour tout un nombre de raisons. Elles font partie du niveau supérieur des prédateurs des habitats aquatiques et semi-aquatiques, et constituent souvent le groupe dominant des grands invertébrés, particulièrement dans les systèmes sans poissons. La plupart du temps, les adultes habitent au bord des étendues d'eau, dans l'interface riveraine entre la terre et l'eau (figure 1 - photo d'un adulte). Les larves aquatiques (figure 2 - photo d'une larve) de nombreuses espèces sont

- suite à la page 5 -



Argia vivida (danseuse éclatante) vit près des ruisselets associés aux sources thermales; la majorité de la population canadienne vit dans les montagnes de la région Columbia/Kootenay. Son habitat est vulnérable au développement et la demoiselle figure sur la liste des espèces menacées et en péril de la C.-B.



Photo : Robert Cannings, Royal BC Museum

Les larves de libellules sont parmi les plus abondantes chez les grands prédateurs invertébrés des écosystèmes aquatiques. Elles servent à leur tour de nourriture à de nombreux invertébrés et vertébrés. La plupart des libellules passent la plus grande partie de leur vie au stade de larve. Voici Aeshna interrupta.



- suite de la page 4 -

« Fondrière de 25 % »

Photo: Leah Ramsay

particulières à un habitat. Certaines sont sensibles aux écarts de température et aux dépôts de limon causés par les changements dans l'habitat, et leur présence peut servir à caractériser toutes sortes de zones humides en santé. De plus, contrairement à la plupart des invertébrés, les libellules peuvent être identifiées par des experts sur le terrain, et on peut mener des études rapidement et efficacement, ce qui convient parfaitement aux programmes de surveillance à long terme. Enfin, étant donné que les adultes sont de grande taille, colorés et diurnes, et ont un comportement intéressant, les libellules sont d'excellents sujets pour les programmes d'interprétation de la nature et l'éducation du public sur les écosystèmes aquatiques en général.

Nous avons visité la plus grande gamme possible d'habitats - fondrières et tourbières des montagnes, sources suintantes, plages de lacs tièdes, mares alcalines de prairies et riches marécages de quenouilles - afin d'identifier et de documenter les libellules, en mettant l'accent sur les habitats susceptibles de convenir aux espèces rares. Nous attrapions généralement des adultes dans un filet pour les examiner de près et nous avons gardé des spécimens témoins essentiels à l'identification ou à la confirmation de l'existence de l'espèce. On peut également se servir de larves, ou de la dépouille de leur mue (exuvies), comme indice de l'utilisation d'un certain endroit par une espèce. Les spécimens ont été préparés, étiquetés, identifiés et enregistrés dans les collections du RBCM. Les collections synoptiques seront déposées auprès de Parcs Canada et de BC Parks. Les détails concernant le nombre de libellules, leur comportement et l'écologie, ainsi que les coordonnées du quadrillage MTU des emplacements de cueillette ont été enregistrés dans une base de données du RBCM. Les cartes de répartition de chaque espèce ont été créées à l'aide de ArcView GIS. La répartition des larves et des adultes reproducteurs sera analysée afin de déterminer les habitats vitaux.

À la fin de la saison en 1999, nous avons visité 291 emplacements (les collections du RBCM constituées avant l'étude provenaient de 75 sites) et la liste originale des espèces régionales est passée de 57 à 66. Ces espèces représentent 76 % des 87 espèces enregistrées en C.-B., et 33 % des 201 espèces enregistrées au Canada. Les quatre parcs nationaux logent 40 espèces. Nous avons appelé la tourbière située entre l'autoroute 1 et la voie ferrée du CP dans la vallée de la rivière Beaver, dans le parc national des Glaciers « la fondrière de 25 % » car elle contenait pas moins de 22 espèces, soit un quart de la faune provinciale.

Les neuf espèces ajoutées à la liste du Columbia/Kootenay sont : *Calopteryx aequabilis*, *Lestes forcipatus*, *Coenagrion interrogatum*, *Stylurus olivaceus*, *Somatochlora cingulata*, *S. forcipata*, *S. minor*, *S. walshii* et *Leucorrhinia glacialis*.

L'inventaire nous a également permis de mieux comprendre l'état d'autres espèces rarement enregistrées dans le bassin du Columbia. Douze sont considérées rares et font l'objet de préoccupations sur le plan de la gestion en C.-B. si l'on se fonde sur les collections des musées; on retrouve trois d'entre elles dans les quatre parcs des Rocheuses et deux autres sont connues dans le parc national Banff. Toutefois, en approfondissant l'étude, nous avons constaté que certaines

espèces, notamment *Aeshna tuberculifera* et *Somatochlora cingulata*, sont plus répandues que nous pensions. *Argia vivida* est particulière à la région de Kootenay car son territoire au Canada y est centré et elle se limite à la bouche des sources thermales dans les chaînes de montagnes de la région. Bien que nous ayons trouvé quelques nouvelles populations de cette demoiselle, elle est toujours considérée vulnérable car elle a été éliminée de certaines sources et la plupart des autres sont menacées par le développement. Plusieurs espèces, notamment *Enallagma clausum*, *E. hageni*, *Aeshna septentrionalis* et *Somatochlora hudsonica*, n'ont pas été trouvées dans la région, mais y existent probablement.

Calopteryx aequabilis, *Lestes forcipatus* et *Somatochlora forcipatus* sont de nouvelles espèces en C.-B. La demoiselle bistrée représente la famille des Calopterygidae. Cette demoiselle spectaculaire, au corps vert métallique et aux ailes à bandes brunes, avait été enregistrée très près de la C.-B., soit dans Stevens County, dans l'État de Washington, et pendant plusieurs décennies on s'est douté qu'elle vivait dans les cours d'eau du district Boundary. Ce n'est toutefois qu'en juillet 1999 que nous l'avons trouvée là, quand elle s'est montrée le long du ruisseau Christina, où débouche le lac Christina.

En 1998, dans une zone humide près de Donald, dans le sillon des Rocheuses, nous avons trouvé *Lestes forcipatus*, jamais auparavant confirmée ailleurs au Canada à l'ouest du Manitoba. Cette espèce peu commune avait été négligée puisqu'on ne s'attendait pas à la voir et car elle ressemble beaucoup à *Lestes disjunctus*, qui est très répandue. On l'a retrouvée par la suite dans bien d'autres endroits, et certains spécimens de musée ont été identifiés de nouveau comme *Lestes forcipatus*. Les inventaires ne servent pas uniquement à récolter de nouvelles données; ils forcent les conservateurs à réévaluer les anciennes collections.

S. forcipata nous a échappé pendant des années. Dans les années 1920, Edmund Walker, du Royal Ontario Museum, avait récolté cette

- suite à la page 10 -

Somatochlora forcipata n'avait pas été vue dans les Rocheuses depuis les années 1920. Elle a été redécouverte en 1998 à trois endroits dans les parcs nationaux Yoho et Kootenay, survolant des sources suintantes dans la forêt subalpine.



Photo: Blair Nikula.

Le changement climatique et les ours polaires

- suite de la page 1 -

produite plus tôt depuis 1979 au moins, probablement suite aux températures plus douces du printemps (Stirling *et al.* 1999). Les études à long terme menées par le Service canadien de la faune sur les ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson ont entraîné la création d'une base de données écologiques inégalée comprenant notamment les paramètres de population et de reproduction avec lesquels nous pouvons évaluer les incidences possibles du changement climatique sur les animaux des niveaux trophiques supérieurs de l'Arctique.

MÉTHODES

Chaque automne depuis 1981, on a repéré par hélicoptère et immobilisé de 150 à 200 ours polaires. On a mesuré la longueur de leur corps et évalué leur masse corporelle en se fondant sur la circonférence axillaire (Kolenosky *et al.* 1989). Un indice de l'état du corps des mâles et des femelles adultes a été calculé à partir du rapport entre la masse corporelle et la longueur du corps au carré (Stirling et Lunn 1997), après avoir ajusté la masse corporelle en fonction d'une date constante afin de tenir compte de la date de masse estivale (Derocher et Stirling 1992).

RÉSULTATS

Au cours des 20 dernières années à l'ouest de la baie d'Hudson, l'état des ours adultes a connu un déclin important, tant chez les mâles (corrélation produit-moment de Pearson, $r = -0,73$, $n = 17$, $p < 0,001$) que chez les femelles ($r = -0,80$, $n = 17$, $p < 0,001$), et dans la production moyenne d'oursans par femelle (corrélation de rang de Spearman, $r = -0,54$, $n = 17$, $p < 0,05$) (figure 1). Ce déclin semble découler directement du réchauffement de la température au printemps, qui précipite la débâcle. La date moyenne de la débâcle, définie comme la date à laquelle 50 % de la surface totale de la glace s'est désagrégée, était remarquablement plus hâtive (t-test, $t = 2,46$, $df = 17$, $p < 0,05$) à la fin des années 1990 (27 juin \pm 5 jours, $n = 9$) que dans les années 1980 (10 juillet \pm 3 jours, $n = 10$).

On a établi une corrélation positive entre le moment de la débâcle et l'état du corps du mâle adulte ($r = 0,55$, $n = 17$, $p < 0,05$) et de la femelle adulte chez l'ours polaire ($r = 0,49$, $n = 17$, $p < 0,05$), ainsi que la production d'oursans ($r = 0,61$, $n = 17$, $p < 0,01$) (figure 2). Le moment de la débâcle a une incidence

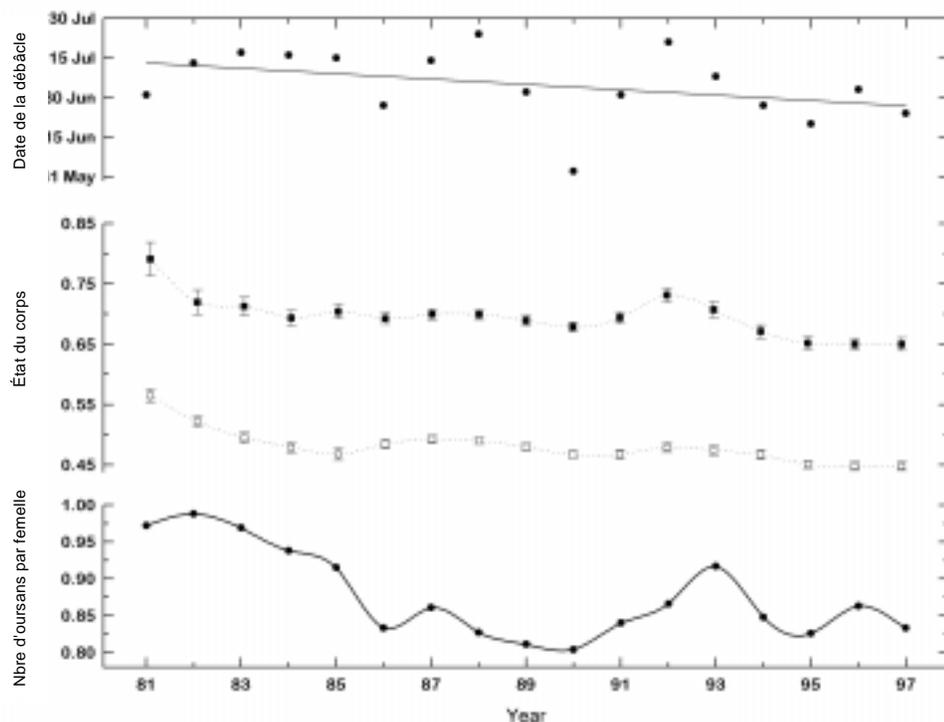


Figure 1. Date de la débâcle, tendances de l'état du corps (\bullet = mâles adultes; \circ = femelles adultes accompagnées de petits) et production d'oursans chez les ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson. Les indices de l'état et du nombre d'oursans par femelle sont exprimés en moyenne de trois ans. Les barres d'erreurs des indices d'état présentent une erreur-type de ± 1 .

directe sur la période pendant laquelle les ours polaires ont accès aux phoques annelés pendant la saison critique du printemps et, par conséquent, sur la quantité de graisse que les ours peuvent stocker avant d'être forcés de retourner sur la terre ferme pendant trois à quatre mois. Plus les ours peuvent rester longtemps à chasser les phoques sur la glace, plus ils sont en bon état. La chasse du printemps est particulièrement importante pour les femelles gravides car, une fois sur la terre ferme, elles ne se nourriront plus pendant environ huit mois, au cours desquels elles donnent naissance à leurs petits et les allaitent avant de retourner sur la banquise.

IMPLICATIONS POUR LA GESTION

Les ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson constituent une ressource économique et culturelle importante pour les peuples du Nunavut et du Manitoba. Tous les ans, à l'automne, ils attirent de nombreux touristes à Churchill, au Manitoba et on en capture un nombre limité fondé sur une population évaluée à 1 200 ours (Lunn *et al.* 1997). En dépit de la détérioration de l'état du corps

des ours et de la production d'oursans, la population semble être demeurée stable au cours des douze dernières années. La production actuelle d'oursans est encore suffisante pour maintenir la population, mais il est clair que si ces tendances au déclin se poursuivent, le nombre de naissances ne suffira pas à compenser le nombre de décès, et la population déclinera.

Étant donné qu'ils sont au sommet de la chaîne alimentaire marine, les ours polaires sont représentatifs de la santé de l'ensemble de l'écosystème marin. Tant que les ours sont en santé, on peut probablement présumer que les autres composantes de l'écosystème sont en bon état. Toutefois, des changements inattendus dans le nombre, la santé ou la reproduction des ours polaires peuvent indiquer d'autres problèmes dans l'écosystème. Les effets à long terme du changement climatique ne se limitent pas aux ours polaires à l'ouest de la baie d'Hudson; ils seront en effet d'une importance manifeste pour les ours dans tout l'Arctique. Cette population est toutefois la seule au sujet de laquelle il

- suite à la page 7 -

Le changement climatique et les ours polaires

- suite de la page 6 -

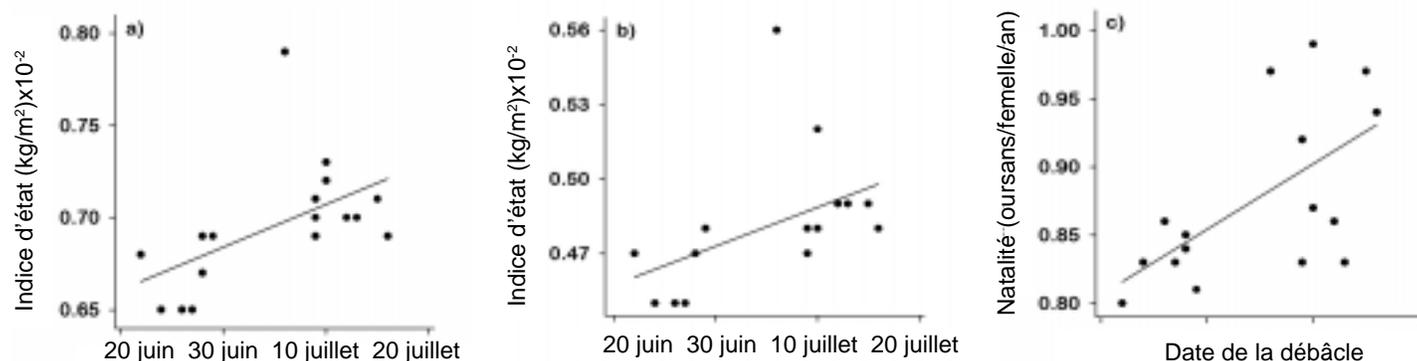


Figure 2. Tendances dans a) l'indice de l'état du corps des mâles adultes, b) l'index de l'état du corps des femelles adultes et c) la natalité par rapport à la date de la débâcle dans la baie d'Hudson de 1980 à 1998. Les indices d'état, la natalité et la date de la débâcle sont exprimés en moyenne de trois ans.

existe actuellement suffisamment de données pour examiner les tendances et en déterminer les effets. Il est probable qu'on observera au bout du compte des effets semblables dans d'autres régions de l'Arctique si la tendance au réchauffement se poursuit ou se propage.

Nick Lunn est chercheur scientifique au Service canadien de la faune d'Environnement Canada, à Edmonton. Tél. : (780) 435-7208; fax : (780) 435-7359; courriel : nick.lunn@ec.gc.ca

Ian Stirling est chercheur scientifique principal au Service canadien de la faune d'Environnement Canada, à Edmonton. Tél. : (780) 435-7349; fax : (780) 435-7359, courriel : ian.stirling@ec.gc.ca

OUVRAGES CITÉS

- Derocher, A.E. et I. Stirling. 1992. The population dynamics of polar bears in western Hudson Bay. P. 1150-1159 dans *Wildlife 2001: Populations*, McCullough, D.R. et R.H. Barrett, rédacteurs. Elsevier Applied Science, London.
- Etkin, D.A. 1991. Break-up in Hudson Bay: its sensitivity to air temperatures and implications for climate warming. *Climatological Bulletin* 25:21-34.
- Gouvernement du Canada. 1999. La perspective du Canada sur les changements climatiques : science, impact et adaptation. Gouvernement du Canada, Ottawa, 24 p.
- Hammill, M.O. et T.G. Smith. 1991. The role of predation in the ecology of the ringed seal in Barrow Strait, Northwest Territories. *Marine Mammal Science* 7:123-135.
- Kolenosky, G.B., N.J. Lunn, C.J. Greenwood et K.F. Abraham. 1989. Estimating the weight of polar bears from body measurements. *Journal of Wildlife Management* 53:188-190.
- Lunn, N.J., I. Stirling et S.N. Nowicki. 1997. Re-estimating the size of the polar bear population in western Hudson Bay. *Arctic* 50:234-240.
- Paetkau, D., S.C. Amstrup, E.W. Born, W. Calvert, A.E. Derocher, G.W. Garner, F. Messier, I. Stirling, M.K. Taylor, Ø. Wiig et C. Strobeck. 1999. Genetic structure of the world's polar bear populations. *Molecular Ecology* 8:1571-1584.
- Skinner, W.R., R.L. Jefferies, T.J. Carleton, R.F. Rockwell et K.F. Abraham. 1998. Prediction of reproductive success and failure in lesser snow geese based on early season climatic variables. *Global Change Biology* 4:3-16.
- Stirling, I. et W.R. Archibald. 1977. Aspects of predation of seals by polar bears in the eastern Beaufort Sea. *Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada* 34:1126-1129.
- Stirling, I. et A.E. Derocher. 1993. Possible impacts of climatic warming on polar bears. *Arctic* 46:240-245.
- Stirling, I. et N.J. Lunn. 1997. Environmental fluctuations in arctic marine ecosystems as reflected by variability in reproduction of polar bears and ringed seals. P. 167-181 dans *Ecology of Arctic Environments*, Woodin, S.J. et M. Marquiss, rédacteurs. Blackwell Science Ltd., Oxford.
- Stirling, I. et N.A. Øritsland. 1995. Relationships between estimates of ringed seal and polar bear populations in the Canadian Arctic. *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques* 52:2594-2612.
- Stirling, I., N.J. Lunn et J. Iacozza. 1999. Long-term trends in the population ecology of polar bears in western Hudson Bay. *Arctic* 52:294-306.

Le premier satellite Landsat a été lancé en 1972. C'était le premier satellite dédié à la collecte continue d'images numériques systématiques MSS de la surface de la Terre. Le scanneur multibande à bord saisissait les données à une résolution de 80 m (champ de vision instantané) en quatre bandes spectrales. En 1982, un meilleur capteur, le TM (Thematic Mapper) a été lancé sur Landsat-4, et des données ont été recueillies à plus haute résolution spatiale (30 m) en sept bandes spectrales. Les archives d'imagerie optique du Landsat nous permettent d'examiner les changements à la surface de la Terre à une échelle auparavant impossible. Elles couvrent non seulement trois décennies, mais également la majorité de la surface de la Terre.

L'imagerie par satellite provient simplement des radiations électromagnétiques reçues par un capteur, ce qui n'est généralement pas intéressant en soi, mais on peut habituellement évaluer de façon assez précise le facteur de réflexion ciblé à l'aide de l'imagerie recueillie des longueurs d'onde optiques. On peut souvent établir une corrélation entre le type de réflectance à la surface de la Terre dans certaines bandes de longueurs d'onde en fonction de variables environnementales, ce qui fournit de l'information qualitative (comme le repérage d'une cible) ou quantitative (comme une évaluation de la quantité de végétation ou de la turbidité de l'eau). La végétation absorbe la lumière dans le spectre visible aux fins de photosynthèse, mais la structure cellulaire des plantes répand de la lumière dans les longueurs d'onde en infrarouge proche ou moyen. Ce type particulier de réflectance infrarouge bas du visible et élevé fait la distinction entre la végétation et le sol (dont la réflectance a tendance à être modérée et à augmenter lentement avec les longueurs d'onde sur les bandes

[- suite à la page 9 -](#)

Une vue de l'espace

Cartographie de la végétation dans le parc national Wapusk

Ryan Brook, Norm Kenkel et Tom Naughten

Les gestionnaires et les scientifiques du parc national Wapusk ont besoin d'information sur la structure, la composition et la répartition de la végétation dans tout le parc afin de prendre des décisions éclairées. La végétation évolue constamment par des processus naturels, notamment les incendies, le broutement de la faune et la succession. Wapusk émerge lentement de la baie d'Hudson depuis 7 000 ans, donc les régions plus éloignées de la baie sont généralement plus anciennes et ont eu plus de temps pour se couvrir de végétation. La baie d'Hudson continue d'avoir une influence importante sur le climat local, qui restreint la croissance des plantes pendant que les terres continuent de s'élever.

Nous connaissons peu la structure des communautés végétales de Wapusk en raison de la complexité et de la variabilité naturelle de la végétation, ainsi que de l'éloignement de la région. La cartographie de la végétation nous permettra d'obtenir cette information et de suivre les changements au fil du temps afin de gérer efficacement les questions fauniques et humaines dans le parc. La gestion de certaines espèces, notamment les ours polaires, les oies des neiges et les caribous, est particulièrement importante dans cette région et exige des renseignements spécifiques au sujet de la structure du paysage.

Une carte de la végétation peut être utilisée pour examiner la façon dont les humains et les animaux se servent de différents habitats; elle fournit aussi de l'information sur la sensibilité possible de certaines zones à certaines influences. Une carte de la végétation de cette région (Ritchie 1962) décrit certaines grandes variations dans la composition floristique et la structure dans tout le parc, mais elle est dépassée et ne contient pas les détails voulus pour répondre à de nombreuses questions. Le besoin en données actuelles sur la végétation s'est fait particulièrement pressant au cours de l'élaboration récente de l'énoncé d'intégrité écologique pour Wapusk.

QU'EST-CE QU'UNE CARTE DE LA VÉGÉTATION?

On peut considérer une carte de la végétation comme un modèle du monde naturel qui rend l'ensemble d'une région ou d'un paysage moins complexe. En tant que modèle, une carte devrait résumer l'information importante du point de vue écologique tout en éliminant le « bruit ». Nous définissons le bruit comme tout autre renseignement qui obscurcit les tendances évidentes et les caractéristiques des données, notamment les variations mineures dans la moiteur ou la structure végétale au sein d'un même endroit. Une carte qui comprend toutes les variations de l'ensemble d'une région contiendrait tellement d'information que les tendances générales de la répartition de la végétation seraient voilées. L'un des plus grands défis dans la création d'une carte de la végétation exacte et fonctionnelle consiste à séparer l'information importante du bruit.

Nous avons établi la carte en nous fondant sur la cueillette de données et les besoins de présentation. La carte était conçue pour être compatible avec le logiciel et le matériel du gestionnaire de données afin de cadrer avec la structure géographique existante. Nous avons tenté de répondre aux questions de l'auteur du plan directeur au sujet de la végétation du parc au complet (p. ex., quelle est l'étendue de l'habitat côtier sur les falaises?). Le personnel du service des gardes était intéressé par de nombreuses applications possibles qui exigeaient un niveau d'exactitude connue, et a par conséquent recommandé une évaluation complète de l'exactitude. Cette mesure ne fait pas toujours partie des projets de cartographie de la végétation des parcs nationaux, mais elle est essentielle si l'on veut juger la valeur du produit final. D'autres personnes nous ont dit avoir besoin de données sur la végétation pour toute une gamme d'applications allant de la connaissance des besoins des ours polaires en matière d'habitat, jusqu'à l'identification des zones les plus sensibles aux perturbations découlant du tourisme. Il sera peut-être nécessaire en fin de compte de dresser plusieurs cartes, qui décriront chacune la végétation de différentes façons ou d'un point de vue différent.

[- suite à la page 14 -](#)

La surveillance des changements dans l'habitat à l'aide d'imagerie par satellite

L'incidence de la petite oie des neiges sur son habitat dans le parc national Wapusk

Fawziah Gadallah

Le besoin en gestion des ressources naturelles à de grandes échelles temporelles et spatiales est de plus en plus évident au fur et à mesure que nous reconnaissons la relation réciproque des systèmes. Dans le cas de la petite oie des neiges, les effets des changements dans l'utilisation du territoire dans le sud des États-Unis, où cet oiseau hiverne, se font sentir à des milliers de kilomètres, dans ses zones de nidification. La gestion de la taille de la population de cette belle espèce très visible considérée comme gibier est controversée, et on a besoin d'information sur les changements dans l'habitat des colonies septentrionales éloignées de cet oiseau, non seulement pour prendre des décisions de gestion éclairées, mais également pour éduquer le public. L'imagerie par satellite offre une base de données riches sur le plan spatial et recueillies de façon uniforme depuis presque 30 ans. Il s'agit de l'une des rares sources de données disponibles pour documenter ces changements.

Les populations de petite oie des neiges (*Anser caerulescens caerulescens* L.) dans l'est de l'Amérique du Nord ont considérablement augmenté au cours des dernières décennies, soit d'environ 7% par année (Abraham et Jefferies 1997; Jefferies 1997). Les oies, plus nombreuses, endommagent la végétation de leurs habitats d'été, qui se trouvent dans les quelques régions arctiques et subarctiques capables de fournir le fourrage de haute qualité dont elles dépendent pour nourrir leurs oisons. Dans l'Arctique de l'Est canadien, les oiseaux utilisent principalement les marais salants côtiers, un habitat rare auquel ils ont causé de grave dommages, éliminant complètement la végétation dans certains cas. Au fur et à mesure que les marais salants se détériorent, les oiseaux se déplacent vers l'intérieur des terres, et endommagent les marais d'eau douce et les communautés de saules. À l'aide d'imagerie par satellite, Jano, Jefferies et Abraham (1998) ont prouvé qu'entre 1973 et 1993, une perte de végétation s'est produite sur 2 454 ha dans l'habitat estival de la colonie de la baie La Pérouse, qui est située en majeure partie dans le parc national Wapusk.

La quantité de végétation dans les marais salants dont les oies peuvent se nourrir a

diminué en grande partie suite à leurs habitudes destructrices lorsqu'elles se nourrissent au printemps. Au moment de leur arrivée, les plantes ne sont pas encore sorties de terre et les oies fouillent sous terre pour se nourrir. Cela endommage la couverture du sol; l'érosion et l'augmentation de la salinité empêchent ou ralentissent grandement le rétablissement de la végétation, sauf dans quelques petites parcelles (Srivastava et Jefferies 1996). Par conséquent, une grande partie du territoire utilisé auparavant par les oies à la baie La Pérouse est maintenant dénudée ou colonisée par quelques espèces désagréables au goût et qui tolèrent le sel. La forte concentration d'oies qui fourragent sur le reste du marais salant a causé des dommages aux plantes et diminué leur productivité, ce qui réduit d'autant l'approvisionnement en nourriture (Jefferies 1997). Historiquement, le broutage des oies à la baie La Pérouse conservait la végétation du marais salant dans un état de croissance active pendant une bonne partie de l'été (on compare cet état à celui d'une pelouse régulièrement tondu et engraisée), ce qui augmentait la production totale saisonnière de fourrage (Hik et Jefferies 1990; Hik *et al.* 1991). On ne peut maintenir cet état que si le broutage est modéré; il ne se produit plus depuis que le broutage est devenu plus intense.

La diminution des ressources alimentaires en été réduit le taux de survie des oisons (Cooch *et al.* 1993, Francis *et al.* 1992), mais puisque les oies des neiges adultes vivent longtemps, la population continue d'augmenter. Le Projet de la baie d'Hudson a documenté l'incidence négative sur les autres espèces d'oiseaux, la diversité des insectes et celle des plantes. Si nous voulons gérer les oiseaux afin de maintenir indéfiniment des populations d'oies des neiges en santé ainsi que l'écosystème rare des marais salants, nous devons évaluer la gravité et l'étendue des dommages infligés aux marais par les oies. Nous pourrions alors établir un rapport entre le moment et le type de dommages, et le nombre d'oiseaux et les conditions météorologiques; ce sont ces renseignements qui nous permettront d'établir des objectifs de gestion réalistes.

- suite à la page 16 -

La Télédétection

- suite de la page 8 -

optiques du Landsat) et l'eau (réflectance basse diminuant avec les longueurs d'onde). La classification exacte des cibles dépend de la nature des classes voulues et des données disponibles. À titre d'exemple simple, si nous considérons les espèces qui vivent dans le parc Wapusk, on pourra distinguer immédiatement les conifères et les feuillus, particulièrement si l'on combine les images estivales et hivernales. Il serait plus difficile de distinguer des bosquets de saules et de bouleaux. De plus, la nature du paysage a également une incidence sur les résultats : une fine mosaïque des types de surface donne lieu à de nombreux « pixels mélangés » qu'il est difficile de classer.

En plus d'être en mesure de voir qu'un pixel contient de la végétation en se fondant sur le modèle spectral, on peut souvent estimer la quantité de végétation. Au fur et à mesure que celle-ci augmente, la réflectance a tendance à diminuer dans le spectre visible et à augmenter dans l'infrarouge. Toutefois, de nombreux autres facteurs influencent la réflectance et de nombreuses recherches ont été menées pour tenter de faire des évaluations exactes de la couverture végétale, des récoltes sur pied ou de la superficie foliaire. La plupart de ces recherches sont fondées sur un certain rapport de la réflectance infrarouge à infrarouge proche car ceci corrige à un certain point les écarts dans les conditions d'éclairage. Le type de plantes et de surface du sol peut avoir une forte incidence et, par conséquent, on peut rarement extrapoler en se fondant sur de bons résultats obtenus dans une certaine situation.

Les libellules du bassin du Columbia

- suite de la page 5 -



Enallagma boreale est probablement la demoiselle la plus commune et la plus abondante dans les terres humides du nord et des montagnes. Les libellules s'accouplent de façon unique, en formant une roue; le sperme est transféré de genitalia spécialisés secondaires situés à la base de l'abdomen du mâle.

libellule insaisissable à environ 3 km de la frontière entre la C.-B et l'Alberta, dans le parc Banff (Walker et Corbet 1975). Après de longues recherches, nous avons trouvé *S. forcipata* au col Kicking Horse et établi une carte de son territoire à l'emplacement de trois tourbières dans les parcs nationaux Yoho et Kootenay. Cette espèce, dont l'habitat semble rare, appartient clairement à la collectivité des libellules des Rocheuses, bien que sa population soit clairsemée.

La liste des espèces menacées de la province a été révisée suite à ce projet et à l'inventaire supplémentaire dans le centre de la C.-B. en 2000. On a baissé le rang de six espèces de la province, dont trois sont enregistrées dans le bassin du Columbia. Deux de ces dernières, *Aeshna tuberculifera* et *Somatochlora cingulata*, sont toujours considérées vulnérables (liste bleue) mais *Lestes forcipatusa* été rayée de la liste trois ans seulement après avoir été découverte dans la province.

Des neuf espèces de la liste rouge provinciale (extirpées, en péril ou menacées), deux ont été découvertes dans les parcs des Rocheuses, soit *Argia vivida* et *S. forcipata*. Dans les parcs, *Argia vivida* n'a été vue que dans le parc Banff; les larves vivent dans les sources thermales, et la demoiselle a probablement été extirpée de certaines sources, notamment celles de Radium dans le parc Kootenay suite à la construction des piscines. L'espèce continue de vivre dans le cours d'eau qui débouche de la source du canyon Albert, une source aménagée tout de suite à l'est du parc du Mont-Revelstoke, ainsi que dans plusieurs autres sources plus au sud. On retrouve probablement cette espèce rare dans toutes les sources thermales des parcs nationaux des montagnes, et la protection de ces habitats devrait constituer une priorité de gestion.

D'autres types d'habitats alimentés par des sources constituent une préoccupation. Les sources le long de la route du lac Émeraude dans le parc Yoho comprennent entre un et trois endroits connus (tous les trois dans des parcs nationaux) où l'on retrouve *S. forcipata* dans l'Ouest canadien.

La fondrière de 25 %, l'habitat le plus diversifié étudié dans un parc, est alimentée en partie par une source. C'est une vieille fondrière aux micro-habitats très variés. Un marécage assez riche en occupe l'une des extrémités, et abrite certaines espèces, notamment *Ischnura cervula* qui préfère les chaudes vallées méridionales. Les espèces septentrionales dominent, y compris l'aechne subarctique, qui exige de l'eau remplie de mousse. *Aeshna tuberculifera*, qui figure sur la liste bleue, vit ici et, avec des recherches plus poussées, on pourrait peut-être découvrir d'autres espèces sur la liste, notamment *Aeshna septentrionalis*. Toute expansion de l'autoroute 1 le long des limites de ce site pourrait avoir un effet radical sur le drainage qui a créé ces habitats. Les sites alimentés par des sources sont beaucoup plus sensibles au changement.

Les libellules rares et peu connues du nord sont associées aux tourbières dans les hautes montagnes des parcs nationaux du sud-est de la C.-B. et du sud-ouest de l'Alberta, particulièrement dans les vallées des rivières Bow, Kicking Horse, Ottertail et Beaver. Étant donné que de grands corridors de transport suivent ces vallées à travers les montagnes, une grande partie de cet habitat est vulnérable aux perturbations physiques et chimiques importantes. L'accessibilité de ces régions en fait des lieux de choix pour l'interprétation de la nature et les études scientifiques. Les étudier et les préserver devrait donc constituer une priorité dans la gestion des parcs. Les renseignements préliminaires compris dans cette étude peuvent être pertinents lorsque la direction des parcs prend des décisions concernant des changements aux corridors de transport.

REMERCIEMENTS

Alan Dibb et Pat Dunn des parcs nationaux Yoho et Kootenay et Larry Halverson, naturaliste du parc national Kootenay, ont également participé à ce projet.

Le financement a été le fruit d'une véritable collaboration. Parcs Canada a fourni l'hébergement et l'appui logistique dans les parcs et une certaine somme d'argent pour le travail sur le terrain et l'analyse des données. Le budget du RBCM et du CDC, ainsi qu'une subvention du projet Living Landscapes (financée en grande partie dans ce cas par le Columbia Basin Trust), ont couvert la plus grande partie des frais de déplacement, de matériel et des salaires. Une autre subvention du Habitat Conservation Trust Fund a servi à payer certains frais de déplacement.

Robert A. Cannings est conservateur (entomologie) au Royal British Columbia Museum, 675, rue Belleville, Victoria (C.-B.) V8W 9W2. Téléphone : (250) 356-8242; fax : (250) 356-8197; Courriel : rcannings@royalbcmuseum.bc.ca

OUVRAGES CITÉS

- Cannings, R.A. et K.M. Stuart. 1977. The dragonflies of British Columbia. British Columbia Prov. Museum Handbook n° 35. Victoria. 254 p.*
- Walker, E.M. 1953. The Odonata of Canada and Alaska. Volume 1. Univ. Toronto Press, Toronto. 292 p.*
- Walker, E.M. 1958. The Odonata of Canada and Alaska. Volume 2. Univ. Toronto Press, Toronto. 318 p.*
- Walker, E.M. et P.S. Corbet. 1975. The Odonata of Canada and Alaska. Volume 3. Univ. Toronto Press, Toronto. 307 p.*



PARC NATIONAL WAPUSK

Projet coopératif d'inventaire des petits mammifères

Photo: Andrew Dickinson

Jack Dubois

En 1997, le parc national Wapusk et le Musée de l'homme et de la nature du Manitoba ont commencé un petit inventaire des mammifères de plusieurs habitats. Les raisons de la recherche étaient simples : afin de gérer le parc, le personnel de Wapusk doit savoir ce qui s'y trouve. Les travaux sur le terrain ont débuté en 1998 et se sont poursuivis pendant les deux saisons suivantes, avec pour objectif principal de dresser une liste crédible des mammifères de Wapusk. L'objectif secondaire était de fournir au Musée des spécimens témoins de plusieurs espèces provenant d'endroits connus afin de prouver qu'ils utilisent les habitats du parc.

Bien que toute une gamme de recherches biologiques se poursuive à Churchill, seules quelques espèces – les oies des neiges (p. ex., Cooke, Rockwell et Lank 1995), les bernaches du Canada (p. ex., Pakaluk 1969; Poston *et al.* 1990) et les ours polaires (p. ex., Stirling, Lunn et Iacozza 1999) – ont été étudiées en profondeur dans la région qui est maintenant le parc national Wapusk. Seules quelques études se sont penchées sur les autres mammifères du parc (Bahr 1989; Moser et Rusch 1988). Une étude de la documentation (Banfield 1973; Hall 1981), des entretiens avec un trappeur local et l'examen de pièges ont révélé qu'il existe au moins 40 espèces de mammifères dans le parc et les eaux adjacentes, et huit autres espèces hypothétiques (Tableau 1).

Au cours de cette étude, on a collecté de petits mammifères près de l'embouchure de la rivière Broad (22 au 26 juillet 1998), tout le long de la rivière Owl dans le parc (10 au 20 juin 1999) et près de l'embouchure de la rivière Owl (21 au 27 juillet 1999 et 27 juin au 1^{er} juillet 2000). On a recueilli des échantillons de petits mammifères dans les habitats locaux à l'aide de pièges Special® du Musée après avoir obtenu des permis de recherche de Wapusk. On a utilisé divers emplacements, notamment de petits prés clairsemés sur les plages; des prés de carex; de la toundra lichen-bruyère le long des masses d'eau dans les baissières entre les plages, c.-à-d. au bord d'étangs; et le bord d'étangs, de rivières et de ruisseaux arbustifs. On a récolté certains individus dans des aires boisées

à 250 m au plus de la berge le long de la rivière Owl. On recherchait particulièrement le lemming variable de Richardson (*Dicrostonyx richardsoni*) et l'échantillonnage a donc été disproportionné dans son habitat de prédilection, la toundra sèche lichen-bruyère (Scott et Hansell 1989). On a enregistré l'emplacement exact des pièges dans les coordonnées MTU à l'aide d'unités de SPG portatives. Ces données seront entrées dans les SIG de Wapusk afin de lier chaque espèce à la carte satellite de la végétation classifiée du parc (voir l'article de Ryan Brook, page 8).

Nous avons observé de plus grandes espèces de façon opportuniste, ainsi que leurs empreintes et marques. Nous avons interviewé Jack Batstone, fonctionnaire saisonnier du parc, au sujet des grandes et moyennes espèces de mammifères locales en raison de sa vaste expérience dans la région en tant que trappeur, chasseur et résident. Nous avons obtenu du ministère de la Conservation du Manitoba les dossiers de 1996-2000 sur les fourrures provenant des concessions de piégeage enregistrées dans le parc (D. Berezanski, *service de la faune, communication personnelle*). Nous avons également eu certains entretiens avec des membres des Premières Nations au sujet de leurs connaissances traditionnelles des mammifères de la région, mais il faut faire davantage de travail dans ce domaine pour dresser un tableau complet de la situation.

On a consigné chaque année les plantes vasculaires en fleur et un sous-ensemble aux fins de vérification a été récolté par Karen Johnson, botaniste du Musée. Elizabeth Punter, botaniste, projets spéciaux, Conservation Data Centre, ministère de la Conservation du Manitoba (Manitoba Conservation Data Centre Report 1999) a recueilli des spécimens de plantes supplémentaires. Tous les spécimens de mammifères convenables récoltés ont été préparés sur le terrain sous forme de peaux et de crânes d'étude, puis catalogués dans la collection du Musée de l'homme et de la nature du Manitoba.

RÉSULTATS

Au total, on a compté 2 567 nuits-pièges et on a capturé 200 spécimens représentant 16 espèces. On a observé dix autres espèces. Le

temps, la sécheresse et l'époque de l'année ont eu une incidence sur le succès obtenu avec les pièges. Le taux global de capture pour ce travail sur le terrain (7,8 %) peut être comparé à celui des travaux effectués aux alentours de Churchill (taux de capture de 12,7 % et 2,1 %) et à l'embouchure de la rivière Seal (8,1 % et 8,7 %) par des représentants de musées avec des méthodes semblables il y a quelque temps (Wrigley 1974).

La population de certaines espèces de petits mammifères est de nature cyclique sur des périodes de plusieurs années (Scott 1993) et a dégingolé en 2000. Toutes les espèces à ces latitudes n'ont qu'une portée par année, donc plus les échantillons sont recueillis tard en été, plus la population est élevée. Toutes les femelles capturées pendant cette étude étaient gravides, en rut ou avaient mis bas récemment. Peu de petits de l'année ont été capturés. Les lemmings variables de Richardson (*Dicrostonyx richardsoni*) capturés à la rivière Owl se trouvaient à 50 km au sud et 14 km à l'est du dernier emplacement où ils ont été vus (Bahr 1989), ce qui représente une extension du territoire de cette espèce. Les Aînés de la Première Nation de York Landing disent que les lemmings variables, qu'on appelle « lemmings ours polaires » car leur pelage devient blanc l'hiver, se trouvaient plus au sud à l'époque (Flora Beardy, *Première Nation de York Landing, communication personnelle*).

Des plantes prélevées ou consignées à l'embouchure des rivières Broad et Owl lors de nos expéditions, 13 espèces sont rares dans la province. Huit d'entre elles représentent une extension de l'aire de répartition pour la région. L'emplacement d'une espèce, le lin de Lewis (*Linum lewisii*) est le deuxième site enregistré au Manitoba. Des travaux ultérieurs devraient révéler d'autres extensions d'aire et de nouvelles observations. La période de floraison la plus intense des plantes vasculaires de la région s'étend généralement du début à la mi-juillet, ce qui serait le meilleur moment pour la cueillette.

Jack Dubois est conservateur associé du Musée de l'homme et de la nature du Manitoba, 190, avenue Rupert, Winnipeg (Manitoba); jack.duopis@manitobamuseum.mb.ca

[- suite à la page 12 -](#)

Projet coopératif d'inventaire des petits mammifères

- suite de la page 11 -

Tableau 1.

Mammifères récoltés :	
- Musaraigne arctique (<i>Sorex arcticus</i>).	[6]
- Musaraigne cendrée (<i>Sorex cinereus</i>)	[1]
- Campagnol des champs (<i>Microtus pennsylvanicus</i>)	[67]
- Lemming variable de Richardson (<i>Dicrostonyx richardsoni</i>)	[13]
- Campagnol à dos roux de Gapper (<i>Clethrionomys gapperi</i>)	[78]
- Souris sauteuse des champs (<i>Zapus hudsonius</i>)	[2]
- Tamia mineur (<i>Tamias minimus</i>)	[2]
- Phéacomys d'Ungava (<i>Phenacomys intermedius</i>)	[22]
- Campagnol-lemming boréal (<i>Synaptomys borealis</i>)	[9]
- Belette pygmée (<i>Mustela nivalis</i>)	[1]
- renard arctique (<i>Alopex lagopus</i>)	[1]
Mammifères vus mais non récoltés :	
- Ours polaire (<i>Ursus maritimus</i>) - plusieurs individus observés le long de la côte et en vol entre Churchill et les campements sur le terrain, chaque année	
- Caribou (<i>Rangifer tarandus</i>) - des centaines observés en vol vers Churchill depuis les campements sur le terrain (population minimale actuelle évaluée à 3 013) ¹ , chaque année	
- Carcajou (<i>Gulo gulo</i>) - un observé à l'ouest du refuge de la rivière Broad ~1 km, 1998	
- Écureuil roux (<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>) - trace commune, quelques-uns observés	
- Castor (<i>Castor canadensis</i>) - plusieurs observés, mais pas de huttes, le long de la rivière Owl, 1999	
- Loutre de rivière (<i>Lutra canadensis</i>) - cinq observées lors du voyage sur la rivière Owl, 1999	
- Ours noir (<i>Ursus americanus</i>) - trace près du confluent des rivières Silcox et Owl, 1999	
- Orignal (<i>Alces alces</i>) - un observé à l'intérieur des terres, le long de la rivière Owl, et quelques-uns observés en vol vers Churchill depuis les campements dans le parc	
- Renard arctique (<i>Alopex lagopus</i>) - deux observés à l'intérieur des terres, le long de la rivière Owl, plusieurs complexes de tanières	
- Loup (<i>Canis lupus</i>) - traces, carcasse fraîche de caribou le lendemain, embouchure de la rivière Owl, 2000	
- Phoque commun (<i>Phoca vitulina</i>) - un observé dans la rivière Owl, à 50 km à l'intérieur des terres, 1999	
Mammifères vus ou piégés dans Wapusk sur une période de nombreuses années par Jack Batstone :	
- Lièvre arctique (<i>Lepus arcticus</i>) - Présent dans le parc. Salmon Creek est l'endroit le plus au sud où il en a vu. « Beaucoup de fientes près de Nestor 1 (camps de recherche sur les oies). Grande quantité près de Churchill actuellement. »	
- Tamia mineur (<i>Tamias minimus</i>) - Jack en a observé près de la rivière Churchill, au sud de Churchill.	
- Marmotte commune (<i>Marmota monax</i>) - Hypothétique. Port Nelson est l'endroit le plus proche où l'on en a vu.	
- Écureuil roux (<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>) - Présent dans les aires boisées du parc.	
- Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>) - Présent à l'intérieur des terres, mais pas en grand nombre.	
- Castor (<i>Castor canadensis</i>) - Présent, mais pas commun. Certaines huttes de castor actuellement. Présent au lac Norton.	
- Porc-épic d'Amérique (<i>Erethizon dorsatum</i>) - Présent. « Certains ici, dans les ruisseaux. »	
- Renard arctique (<i>Alopex lagopus</i>) - Présent. « En ai vu beaucoup - au moins aussi au sud que Cape Tatnum. »	
- Coyote (<i>Canis latrans</i>) - Pas présent. Le père de Jack en a piégé un le long de la rivière Seal, mais n'en a jamais vu dans cette région.	
- Loup (<i>Canis lupus</i>) - Présent. Commun dans le parc.	
- Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>) - Présent. « Partout dans Wapusk. »	
- Ours noir (<i>Ursus americanus</i>) - Présent dans le parc, mais pas en grand nombre. On en retrouve davantage le long de la rivière Churchill.	
- Grizzli (<i>Ursus arctos</i>) - Présent dans le parc récemment (juin 1998). Un individu observé de temps à autre pendant les dernières années dans le parc.	
- Carcajou (<i>Gulo gulo</i>) - Présent et commun. « En ai piégé un à Salmon Creek l'an dernier. »	
- Loutre de rivière (<i>Lutra canadensis</i>) - Présente le long des rivières.	
- Martre d'Amérique (<i>Martes americana</i>) - Présente le long des rivières.	
- Pékan (<i>Martes pennanti</i>) - Présent le long des rivières.	
- Mouflète rayée (<i>Mephitis mephitis</i>) - Pas présente. On en a vu une au camp d'étude des oies à Cape Tatnum il y a quelques années.	
- Hermine (<i>Mustela erminea</i>) - Présente partout dans le parc.	
- Vison (<i>Mustela vison</i>) - Présent le long des rivières.	
- Lynx (<i>Lynx lynx</i>) - Présent lorsqu'il y a un grand nombre de lièvres.	
- Orignal (<i>Alces alces</i>) - Présent. Pas aussi nombreux que plus au sud, le long des rivières Hayes et Churchill.	
- Cerf de Virginie (<i>Odocoileus virginianus</i>) - Pas présent. On parle ici de trois animaux hivernant sur l'île Poplar dans la rivière Hayes près de York Factory.	
- Caribou (<i>Rangifer tarandus</i>) - « Présen, en bon nombre, plus d'un millier d'animaux. »	

- suite à la page 13 -

Projet coopératif d'inventaire des petits mammifères

- suite de la page 12 -

REMERCIEMENTS

Au nom de l'équipe du Musée, je tiens à remercier Parcs Canada de son appui financier et logistique, et le personnel du Churchill Northern Studies Centre de ses efforts remarquables en vue d'appuyer notre travail sur le terrain. Je tiens également à remercier le parc national Wapusk de nous avoir prêté une clôture périphérique électrique à déclenchement portable (pour se protéger contre les ours polaires quand nous campions), ainsi qu'une balise de localisation personnelle et des contenants de nourriture à l'épreuve des ours pour le voyage sur la rivière Owl. Mille mercis à Janis Klapecki et aux bénévoles Kim Monson et David Wright pour leur aide précieuse.

OUVRAGES CITES

Bahr, J. 1989.

The Hunting Ecology of Arctic Foxes (*Alopex lagopus*) Near Cape Churchill, Manitoba. MSc. Thesis, Zoology Department, University of Manitoba

Banfield, A. 1973.

The Mammals of Canada, National Museum of Canada, Ottawa

Hall, R.E. 1981.

The Mammals of North America 2 volumes. J. Wiley & Sons, Toronto.

Cooke, F., Rockwell, R. F., et D. B. Lank 1995.

The Snow Geese of La Perouse Bay Oxford University Press. 297 p.

Elliott, C. 1998.

Cape Churchill Caribou: Status of Herd and Harvest 1997/98. Manuscript Report No. 98-05. Manitoba Natural Resources, Operations Division, Northeast Region.

Manitoba Conservation Data Centre Report. 1999.

Botanical Survey 1999. Hudson Bay Coastal Region Ecological Inventory Project (Manuscript Report 42 p.)

Moser, T.J. et Rusch, D.H. 1988.

Notes on uncommon birds and mammals near Cape Churchill, Manitoba. Blue Jay 46:52-54.

Pakaluk, A.J. 1969.

Nesting Ecology of Canada Geese of the Churchill Area, Northern Manitoba. MSc. Thesis, Colorado State University. 134 p.

Poston, B., Ealey, D.M., Taylor, P.S., et G.B. McKeating 1990.

Priority Migratory Bird Habitats of Canada's Prairie Provinces. Canadian Wildlife Service. 107 p.

Scott, P.A. , et Hansell, R.I. 1989.

The Lemming Community on the Lichen-Heath Tundra at Churchill, Manitoba. Canadian Field-Naturalist 103(3):358-362.

Scott, P.A. 1993.

Relationship between the Onset of Winter and Collared Lemming Abundance at Churchill, Manitoba, Canada: 1932-90. Arctic 46(4):293-296.

Stirling, I., Lunn, N. J., and Iacozza, J. 1999.

Long-term trends in the population ecology of polar bears in western Hudson Bay in relation to climate change. Arctic 52:294-306.

Wrigley, R.E. 1974.

Ecological Notes on Animals of the Churchill Region of Hudson Bay. Arctic 27:201-214.





Une vue de l'espace

- suite de la page 8 -

Les données sur le terrain sont essentielles pour caractériser la végétation et établir des cartes.

COMMENT DRESSER UNE CARTE DE LA VÉGÉTATION

L'utilisation d'imagerie par satellite est un moyen efficace de dresser une carte de la végétation d'une région de la taille de Wapusk (11 475 km²), car celle-ci fournit une image fréquente de toute la zone à un coût raisonnable. La couverture continue par satellite nous permet d'acheter de nouvelles images dans l'avenir afin de mettre la carte à jour au fur et à mesure que les changements se produisent. Certaines des images par satellite les plus couramment utilisées sont celles du LANDSAT TM. Elles mesurent la lumière réfléchi par le sol dans les longueurs d'onde du visible, de l'infrarouge proche, de l'infrarouge et de l'infrarouge thermique, et sont idéales pour identifier les différents types de végétation. Les pixels (les millions de minuscules carrés qui forment une image numérique) dans l'imagerie du LANDSAT TM mesurent 30 m sur 30 m, ce qui fournit amplement de détails pour une image représentant 185 km sur 185 km.

Les images par satellite offrent un excellent aperçu de l'ensemble du parc, mais il est essentiel de posséder des échantillons de la végétation pour pouvoir établir un rapport entre l'image et les types de végétation au sol. Où devrait-on recueillir les échantillons? Dans combien d'endroits? Quelle information doit-on obtenir et sous quelle forme? Il s'agit là de questions difficiles, particulièrement dans une région éloignée comme Wapusk où l'on retrouve l'une des plus grande concentrations d'ours polaires du monde pendant l'été!

Les données ont été récoltées sur le terrain entre juin et septembre, de 1998 à 2000, à des endroits représentatifs de grandes zones contenant un seul type de végétation. Il a fallu se rendre à de nombreux emplacements afin de pouvoir mesurer soigneusement la haute variabilité de la composition du paysage. Au total, nous avons récolté des échantillons à plus de 600 endroits en évaluant le pourcentage de la couverture de toutes les espèces végétales dans des parcelles de 10 m x 10 m, et en mesurant les écarts de hauteur dans la végétation de la parcelle. Nous avons également recueilli des données environnementales, notamment le type de sol, la moiteur, la distance jusqu'à la côte de la baie d'Hudson Bay, la latitude, la géologie superficielle et l'état des éléments nutritifs. Ces données ont été analysées du point de vue statistique afin de trier la végétation en différentes communautés et d'examiner la relation entre la végétation et l'environnement.

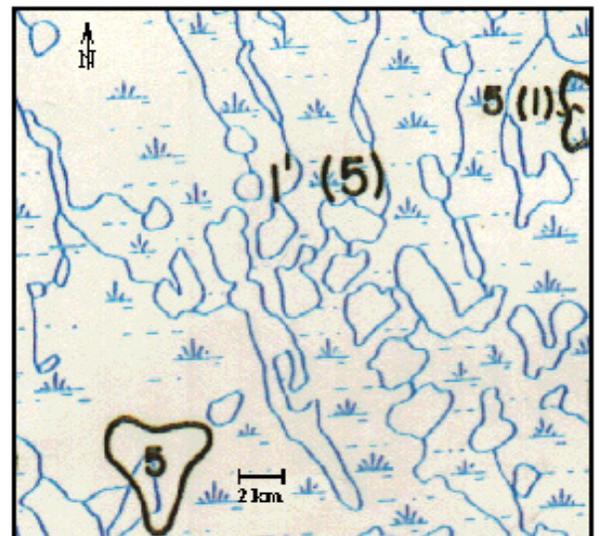
Un mélange complexe de différents types de végétation dans une petite zone produit tout un mélange de signaux réfléchis dans l'image numérique. C'est l'un des problèmes courants de l'utilisation d'imagerie par satellite. De telles erreurs sont surtout problématiques si les

signatures spectrales des différentes classes de végétation se chevauchent. Afin d'identifier un ensemble de classes distinctes dans l'imagerie par satellite, nous avons adopté une approche statistique multivariée qui compare les signatures spectrales des communautés végétales identifiées. Cette méthode identifie des classes uniques et permet à l'analyste de tenir compte simultanément de multiples bandes satellites pour toutes les classes afin de déterminer le chevauchement dans les valeurs de la réflectance spectrale avant la classification. Au total, on a reconnu 16 classes végétales sur la carte finale. L'exactitude de la carte a été évaluée à l'aide d'un échantillon indépendant de 1 100 endroits supplémentaires afin de comparer la végétation au sol à celle prédite par la carte. Dans l'ensemble, la carte était exacte à 97 %; l'exactitude allait de 88 % à 100 % selon les classes.

Une carte de la végétation peut être un outil d'information très précieux si elle est dressée soigneusement et adaptée aux besoins particuliers des utilisateurs. L'établissement d'une telle carte exige énormément de travail, tant sur le plan de la collecte de données sur le terrain qu'en matière d'analyse de calcul. Elle est en outre très coûteuse. La production de cette carte de végétation a nécessité environ 390 jours-personnes de travail sur le terrain et 480 jours-personnes d'analyse informatique et de rédaction de rapports. Les coûts se sont élevés au total à quelque 140 000 \$ (y compris les déplacements en hélicoptère pour se rendre aux emplacements voulus - l'élément le plus coûteux du projet). Il s'agit toutefois d'un investissement judicieux en vue d'élaborer une base de renseignements sur Wapusk, un parc éloigné et relativement peu connu.

La carte numérique peut être utilisée dans diverses applications pour présenter l'information de nouvelles façons et à différentes échelles spatiales. Par exemple, on peut l'importer dans un système d'information géographique (SIG) afin de dresser des cartes qui indiquent des caractéristiques particulières telles qu'une zone dans un rayon de 10 km d'un campement, d'un itinéraire de canoë ou d'un itinéraire de

- suite à la page 15 -



(Ritchie 1962)

Figure 3. Comparaison entre la carte de végétation de Ritchie (1962) à partir de photos aériennes et la carte de la même région dressée dans le cadre de ce projet, aux alentours du lac Fletcher, dans le parc national Wapusk (originaux en couleur — voir la version en direct sur le site mentionné à la page 24, à compter d'avril 2001)

Une vue de l'espace

- suite de la page 14 -

Wapusk n'est pas bien drainé en raison du sol gelé et du paysage plat. La végétation est dominée par des lichens sur la majorité du territoire, y compris la toundra et les aires boisées peu denses.



surveillance par hélicoptère. Aux fins d'utilisation générale, l'ensemble de la carte de la végétation est disponible à une échelle de 1:250 000, et est accompagnée d'une liste des espèces végétales dominantes, d'une description des différentes classes et de photographies terrestres et aériennes de chaque classe.

Après avoir terminé la carte, nous l'avons présentée à des scientifiques et des gestionnaires, et au grand public. L'imagerie par satellite et l'écologie des plantes sont des sujets techniques remplis de jargon et il n'a donc pas été facile de communiquer l'information à notre auditoire hétérogène. Nous nous sommes servis de deux panneaux de la taille d'une affiche (l'un pour le milieu scientifique, l'autre pour le public), et de diaporamas pour les élèves, les touristes, les étudiants universitaires et les habitants de Churchill.

Nous avons terminé la carte en octobre 2000 et elle est déjà utilisée pour toute une gamme d'applications, notamment l'étude du choix d'une tanière par le renard arctique et le renard roux, la description de la végétation pour l'énoncé d'intégrité écologique de Wapusk et la sélection d'emplacements d'échantillonnage pour un projet futur sur l'histoire des incendies. Elle est également utilisée dans le cadre d'un projet d'imagerie par satellite avec des images AVHRR afin de surveiller la productivité des plantes. Elle pourrait aussi offrir des renseignements sur les habitats utilisés par les ours polaires pour se reposer, se nourrir et établir leur tanière. Les chasseurs et les trappeurs de la région demandent également à se servir de la carte pour déterminer des endroits appropriés dans le parc et aux alentours. La carte devient rapidement un outil essentiel sur le plan de la gestion, des recherches et de l'utilisation de Wapusk. Ses fonctions les plus importantes sont peut-être celles de point de comparaison pour les changements futurs, et de format pour intégrer Wapusk aux initiatives régionales de gestion de l'écosystème.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient de leur soutien le parc national Wapusk, le Centre de services de l'Ouest canadien de Parcs Canada, le ministère de la Conservation du Manitoba, le Churchill Northern Studies Center, le Northern Studies Training Program, le ministère des Pêches et Océans du Canada, la Fédération canadienne de la faune, la section du Manitoba de la Wildlife Society, Wat'chee Lodge, l'Institut national des ressources et le Conseil national de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Nous apprécions l'appui continu de H. Fast, D. Clark, S. McLachlan et du service des gardes du parc national Wapusk. D. Clark et le comité de rédaction des Échos de la recherche ont fourni des commentaires précieux sur une ébauche précédente du manuscrit. Nous tenons à remercier particulièrement E. Richardson de son aide sur le terrain.

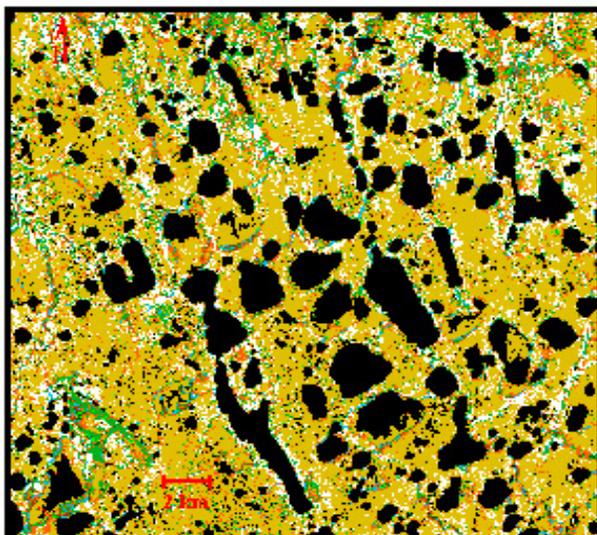
Ryan Brook étudie actuellement pour obtenir une maîtrise en gestion des ressources naturelles au Natural Resources Institute de l'Université du Manitoba. ryan_brook@hotmail.com

Norm Kenkel est professeur au département de botanique de l'Université du Manitoba. kenkel@cc.umanitoba.ca

Tom Naughten est spécialiste en gestion de données au Centre de services de l'Ouest canadien de Parcs Canada à Winnipeg. Thomas_Naughten@pch.gc.ca

OUVRAGE CITÉ

Ritchie, J.C. 1962. A geobotanical survey of northern Manitoba. Arctic Institute of North America Technical Paper n° 9.



	Fondrière riche en carex
	Fondrière - buissons de saule et de bouleau
	Fondrière - carex; mélèze
	Tourbière - sphaigne; épinette
	Tourbière - lichen; épinette
	Fondrière pauvre en carex et en scirpe
	Tourbière de mare de fonte - lichen
	Eau de tourbière - lichen; plateau de tourbe

La surveillance des changements dans l'habitat à l'aide d'imagerie par satellite

- suite de la page 9 -

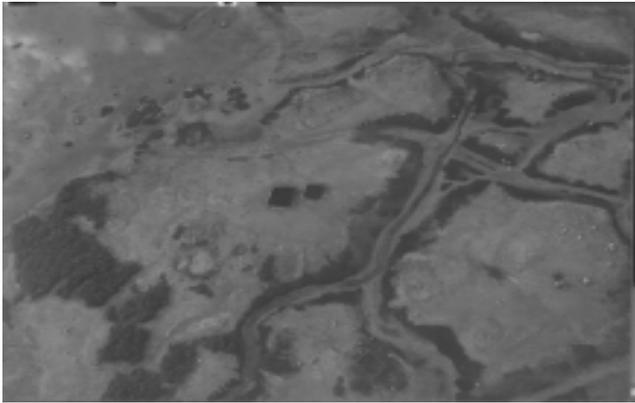


Photo aérienne de 1998 d'enclos à long terme à la baie La Pérouse. Les enclos ont été établis en 1985, lorsque la végétation du marais salant était intacte. Les oies ont éliminé la végétation aux alentours, exception faite des aires moussues sur la rive des petits cours d'eau.

ÉVALUATION DES CHANGEMENTS

Les oies préfèrent les marais salants côtiers mais utilisent de plus en plus d'autres types d'habitat au fur et à mesure que les marais se dégradent. Ces habitats de rechange ne sont pas aussi bons pour les oies, et on peut s'attendre en outre à ce que les dommages causés par celles-ci touchent les différents habitats de diverses façons. Par conséquent, il est important de tenir compte des changements dans chaque type d'habitat. Si l'on veut quantifier les changements à la baie La Pérouse, la première étape consiste donc à dresser une carte des habitats et des autres types de végétation de la région, à une échelle aussi petite que possible. Étant donné que la végétation actuelle s'est détériorée, l'établissement d'une carte comprend également la reconstruction historique de la végétation.

Les pixels présentant une végétation semblable auront des configurations de réflectance semblables; l'imagerie par satellite peut donc être classifiée à l'aide d'un procédé statistique qui regroupe les pixels en se fondant sur leur similarité spectrale. Il peut être problématique de déterminer ces groupes pour plusieurs raisons. Même au sein d'un type particulier, la composition, la biomasse et la densité de la végétation naturelle varient, donc la configuration spectrale varie au sein d'un type de végétation. De plus, les pixels contiennent très souvent plus d'un type de couverture du sol; par exemple, un pixel peut contenir à la fois un marais salant et de l'eau. La classification correcte d'un tel pixel dépend de la définition précise des classes : quand doit-on le classifier comme eau, marais salant ou classe mélangée? Enfin, différents types de végétation ne sont pas toujours entièrement distincts du point de vue spectral – ils le sont en fait rarement. En dépit de ces restrictions, la classification peut permettre de dresser une carte détaillée de la couverture du sol qui peut être aussi précise qu'une carte établie par les techniques

d'arpentage au sol traditionnelles.

J'ai dressé une carte de la végétation historique de la baie La Pérouse en me servant de la classification d'une image Landsat de 1984. Exception faite des aires d'eaux profondes, soixante-trois groupes de pixels semblables du point de vue spectral ont été identifiés lors de la classification. Ces groupes ont ensuite été identifiés individuellement à l'aide de diverses sources d'information auxiliaires, notamment quatre ensembles de photographies aériennes historiques et actuelles, ainsi que des renseignements sur la croissance de la végétation dans la région. La carte préliminaire a été corrigée au cours d'un passage en hélicoptère (littéralement au vol!). La carte finale est le résultat de comparaisons détaillées et exhaustives entre les photos, les notes et l'image Landsat.

Afin de mesurer la quantité de végétation dans chaque type d'habitat utilisé par les oies, nous devons déterminer la relation entre la quantité de végétation et la configuration de réflectance pour chaque type d'habitat. Les données ont été recueillies sur le terrain en 1998 et en 1999 à l'aide de radiomètres portables qui mesurent la réflectance dans les bandes semblables au Landsat. En se servant de données sur la végétation (telles que la couverture, la biomasse au-dessus du sol et la surface foliaire) recueillies au même endroit et au même moment que celles par radiomètre, on applique des techniques d'exploration de données afin d'établir le meilleur rapport entre la végétation et les mesures de réflectance pour chaque type d'habitat. Étant donné que les mesures au sol sont prises à une petite échelle spatiale (0,25 m²), le rapport doit être transformé à l'échelle du Landsat (900 m²). Les données de réflectance des transects terrestres fournissent les mesures nécessaires d'autocorrélation spatiale. On peut alors estimer la quantité de végétation dans chaque type d'habitat pour chaque année pour laquelle on dispose d'imagerie (1973, 1984, 1993 et 1996). Une carte des changements dans la végétation nous permettra d'examiner le

moment et le type des changements, ainsi que le rapport entre le nombre d'oies, le temps et les dommages à la végétation. On peut utiliser cette technique pour dresser une carte des dommages infligés par les oies dans d'autres aires côtières de la baie d'Hudson; nous pourrions alors peut-être prévoir les effets des activités de contrôle de la population.

REMERCIEMENTS

L'imagerie a été fournie par le Projet de la baie d'Hudson et le parc national Wapusk. Nous remercions la Delta Waterfowl Foundation, le CRSNG, le Projet de la baie d'Hudson, l'Université de Toronto et Affaires indiennes et du Nord Canada de leur appui financier. L'auteur tient à remercier de leurs conseils et de leur assistance Ryan Brook, Ferko Csillag, Andrew Davidson, Andrew Jano, Bob Jefferies et le personnel du parc national Wapusk.

OUVRAGES CITÉS

- Abraham, K.F. et R.L. Jefferies. 1997.* High goose populations: causes, impacts and implications. Pages 7-72 dans B.D.J. Batt, ed. Arctic Ecosystems in Peril: Reports of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication, US Fish and Wildlife Services, Washington, DC et Service canadien de la faune, Ottawa.
- Cooch, E.G., R.L. Jefferies, R.F. Rockwell, et F. Cooke. 1993.* Environmental change and the cost of philopatry: an example in the Lesser Snow Goose. *Oecologia* 93: 128-138
- Francis, C.M., M.H. Richards, F. Cooke, et R.F. Rockwell. 1992b.* Long-term changes in survival rates of lesser snow geese. *Ecology* 73: 1346-1362.
- Hik, D.S. et R.L. Jefferies. 1990.* Increases in the net above ground primary production of a salt marsh forage grass: a test of the predictions of the herbivore optimization model. *Journal of Ecology* 78:180-195
- Hik, D.S., H.A. Sadul, et R.L. Jefferies. 1991.* Effects of the timing of multiple grazings by geese on net above-ground primary production of swards of *Puccinellia phryganodes*.
- Jano, A.P., R.L. Jefferies et R.F. Rockwell. 1998.* The detection of vegetational change by multitemporal analysis of NALDSAT data: the effects of goose foraging. *Journal of Ecology* 86: 93-96
- Jefferies, R.L. 1997.* Long-term damage to sub-arctic coastal ecosystems by geese: ecological indicators and measures of ecosystem dysfunction. Pages 151-165 dans R.M.M. Crawford, ed. Disturbance and Recovery in Arctic Lands. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Srivastava, D.S., et R.L. Jefferies. 1996.* A positive feedback: herbivory, plant growth, salinity and the desertification of an Arctic salt-marsh. *Journal of Ecology* 84: 31-42.
- Échos de la recherche 9[1] • PRINTEMPS 2001*

Nouvelle loi sur les parcs nationaux du Canada

Le 20 octobre 2000, le projet de loi C-27 introduisait plusieurs modifications à la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*.

Le titre entier du document est

Deuxième Session, Trente-sixième législature,
48-49 Elizabeth II, 1999-2000
Lois du Canada (2000), Chapitre 32
Loi concernant les parcs nationaux du Canada

Vous trouverez des renseignements sur ces modifications en format PDF sur le site principal de Parcs Canada :

<http://parcscanada.pch.gc.ca>

sous « Lois et règlements », « Lois », « Loi sur les parcs nationaux du Canada » (ou à l'adresse suivante : http://parcscanada.pch.gc.ca/library/DownloadDocuments/DocumentsArchive/acts-regs/c27_e.pdf)

Ceci est un sommaire des modifications apportées à la loi :

SOMMAIRE

Le texte modifie et refond la Loi sur les parcs nationaux. En voici les points saillants :

- établissement de la procédure de création et d'agrandissement des parcs;
- création de parcs et de réserves à vocation de parc et modification des descriptions de certains parcs existants;
- protection accrue de la faune et des autres ressources dans les parcs;
- autorisation des activités traditionnelles en matière de ressources, en conformité avec les ententes sur les revendications territoriales globales et les ententes fédéro-provinciales portant création des parcs;
- délimitation des collectivités situées dans les parcs et réglementation du développement commercial au sien de celles-ci;
- modifications diverses mineures ou de nature administrative.



Cette figure est disponible en direct sur le site de Parcs Canada « rubrique Cartothèque ».
http://parcscanada.pch.gc.ca/mapcab/Maps_f.htm

Une collection d'histoire naturelle se refait une beauté

- suite de la page 18 -

de poids aux spécimens, en maintient le tri et rend certains d'entre eux plus visibles.

Les collections d'os, de peaux, de diverses parties du corps, de petits animaux, de fossiles, de spécimens géologiques et d'objets culturels sont logées dans des armoires en métal à tiroirs. Les pièces se déplacent quand on ouvre et on ferme les tiroirs. Les spécimens se cassent, les pièces connexes sont séparées et certaines pièces sont difficiles à trouver. Afin d'empêcher les pièces de glisser, on crée dans les tiroirs des compartiments en Coroplast (qui est sûr du point de vue chimique pour les tiroirs et les spécimens).

On avait besoin de supports pour conserver ensemble les pièces de la collection de crânes de Wood Buffalo et les protéger des accidents découlant de la manipulation. On a donc taillé une plaque de Coroplast de sorte qu'elle dépasse le spécimen de un pouce dans chaque direction, ce qui permet de manipuler la plaque, et non pas le crâne. On adapte ensuite un morceau de rembourrage en polyéthylène autour de la base du crâne et de la mâchoire inférieure, puis on les colle à la plaque. Le crâne repose dans le creux, mais n'est pas immobilisé. On peut ajouter du rembourrage pour offrir un meilleur support afin de protéger l'arrière du crâne ou la mâchoire inférieure et empêcher ainsi le spécimen de glisser. On remplace les élastiques peu durables par du ruban sergé pour tenir les mâchoires ensemble (Figure 2).

D'autre part, on a libéré de leur pot de mayonnaise deux chauve-souris desséchées qui se trouvaient au centre d'accueil des visiteurs. Ces derniers secouaient les pots pour voir l'autre côté des chauve-souris, ce qui endommage les spécimens à long terme. Pour résoudre ce problème, on a construit pour chaque spécimen un « livre » qui permet d'en voir les deux côtés (Figure 3). De la taille d'un paquet de cigarettes, le livre est en mousse de polyéthylène. La chauve-souris est placée dans un trou au centre. Des fenêtres en plastique (Mylar) et du carton pour spécimens attachés à la mousse retiennent la chauve-souris. La couverture du livre protège celle-ci de la lumière et l'empêche d'être écrasée par accident. Les visiteurs ont en outre l'impression de faire une découverte en ouvrant le livre.

Ces améliorations apportées à la conservation font en sorte que les spécimens sont protégés contre les dommages et facilement accessibles aux fins d'études ou d'interprétation. Le temps et les matériaux étaient insuffisants pour traiter toute la collection, mais nous espérons que les idées partagées encourageront d'autres projets dans ce domaine.

Lorrie Storr est conservatrice aux services des ressources culturelles du Centre de services de l'Ouest canadien, à Winnipeg. Courriel : lorrie_storr@pch.gc.ca



Figure 3. « Livre de chauve-souris »

Recherches Marquantes

Rapport d'atelier :

LA GESTION DES OURS DANS LES MILIEUX FORESTIERS

Du 17 au 19 octobre 2000 à Revelstoke, en C.-B.

Les inquiétudes touchant les populations d'ours ont réuni plus de 270 chercheurs, éducateurs et gestionnaires de l'utilisation du territoire de toute l'Amérique du Nord et de Norvège à cet événement organisé par le Columbia Mountains Institute.

Le premier jour, on a présenté des études de cas et les dernières techniques d'échantillonnage d'ADN visant à surveiller les populations d'ours. Le troisième jour, les participants se sont rendus sur le terrain où ils ont appris à dresser des corrals de fil barbelé pour recueillir des échantillons de poils dans un endroit boisé.

La deuxième séance portait sur la gestion des ours en ce qu'elle se rapporte aux questions de l'industrie forestière telles que l'évaluation de l'habitat, la planification de l'accès, la production de petits fruits et les pratiques de sylviculture. Une excursion à des emplacements de récolte avec des forestiers de la région complétait les présentations.

Les présentateurs de la troisième séance ont exposé leurs problèmes et leurs solutions pour la coexistence au pays des ours. Celles-ci allaient d'une manutention sophistiquée des déchets aux campagnes de sensibilisation du public en passant par le conditionnement aversif des ours. Certains de ces sujets ont été étudiés sur place. En effet, les membres du Revelstoke Bear Aware Committee ont emmené les participants voir des exemples réels de méthodes visant à traiter les facteurs attractifs chroniques dans la collectivité.

Lors d'une séance en soirée ouverte au public, Stephen Herrero a parlé de ses 30 ans d'expérience dans l'étude des interactions entre les ours et les humains. Il a conclu que la chasse au grizzli biologiquement viable n'aborde pas la cause principale des blessures infligées par les grizzlis, soit la rencontre soudaine de femelles accompagnées de petits. Cette situation découle du fait que les chasseurs essaient de choisir des mâles. La chasse aux

- suite à la page 19 -

RECHERCHES MARQUANTES



- suite de la page 18 -

ours noirs vise peut-être le groupe le plus dangereux : les ours noirs mâles. Le taux de blessures infligées aux humains par les ours est toutefois tellement bas que la chasse est un outil imprécis pour gérer ce danger. Les mesures largement recommandées pour assurer la sécurité et éviter les rencontres, associées à la gestion des facteurs attractifs reliés aux humains, suffisent à réduire le danger au minimum. La décision d'enlever certains ours que l'on sait agressifs envers les humains constitue également un élément important de la sécurité au pays des ours. L'augmentation des blessures causées par des ours en C.-B. au cours des trois dernières décennies résulte probablement de l'augmentation du nombre de personnes dans l'habitat du grizzli.

Visitez cmiae.org pour obtenir un résumé des présentations et des ouvrages cités, ainsi que l'adresse des présentateurs.

Michael Morris, parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers. Tél. : (250) 837-7528; courriel : michael_morris@pch.gc.ca

PROJET SUR LE GRIZZLI DES VERSANTS DE L'OUEST LES COULOIRS D'AVALANCHES EN TANT QU'HABITAT POUR LES GRIZZLIS

Les couloirs d'avalanches constituent un type d'habitat important pour les grizzlis des régions montagneuses. Dans le parc national des Glaciers, situé dans le sud-est de la Colombie Britannique, on voit souvent des grizzlis dans les couloirs d'avalanches au printemps et de nouveau à l'automne. Quelle est l'importance des couloirs d'avalanches pour les grizzlis? Quelles parties de ces couloirs utilisent-ils le plus? Et que font les grizzlis dans les couloirs d'avalanches? En répondant à ces questions, Parcs Canada pourra peut-être aménager des sentiers de randonnée qui traversent les couloirs d'avalanches de façon à assurer la sécurité des randonneurs et la paix des grizzlis.

Le Projet sur le grizzli des versants de l'ouest, un programme de recherche à long terme établi à Revelstoke, en C.-B., a abordé ces

questions et bien d'autres. Nous avons suivi pendant cinq ans plus de 60 grizzlis munis de colliers émetteurs, et nous avons documenté les habitudes relatives à l'utilisation de l'habitat, à la nourriture, à l'alimentation et aux périodes de repos. Nous avons constaté que les couloirs d'avalanches ont une telle importance pour les grizzlis dans notre aire d'études que 54 % de tous les emplacements de télémétrie au printemps se trouvaient dans des couloirs d'avalanches, même si ceux-ci ne représentaient qu'environ 15 % de l'aire d'études. Les couloirs faisant face à l'est et au sud étaient les plus utilisés. Nous avons également constaté que dans les couloirs, les ours préfèrent les aires dominées par des graminées et des dicotylédones herbacées, ainsi que ce type d'aire parsemé d'arbustes. Ils utilisaient rarement les aires dominées par des arbustes. L'utilisation de ces aires dans les couloirs était reliée à leur alimentation puisque dans la plupart des endroits de télémétrie que nous avons visités, il était clair que les grizzlis y avaient fourragé. Les ours s'étaient couchés tant dans les couloirs d'avalanches que les forêts adjacentes.

Les données de notre étude se rapportant à l'utilisation fréquente des couloirs d'avalanches par les grizzlis et la forme d'utilisation de certaines aires dans les couloirs aux fins d'alimentation et de repos aideront Parcs Canada à rendre les sentiers plus sûrs pour les randonneurs et moins gênants pour les grizzlis.

Roger Ramcharita est actuellement biologiste de la faune au Alberta Natural Resources Service à Ft. McMurray (Alberta).
Tél. : (780) 743-7470;
roger.ramcharita@gov.ab.ca



Arctic Fox

SÉLECTION DE TANIÈRES PAR LES RENARDS ARCTIQUES ET LES RENARDS ROUX À CHURCHILL, AU MANITOBA

Durant les étés de 1998 et 1999, nous avons étudié les tanières de 22 renards arctiques et 22 renards roux dans le parc national Wapusk et l'aire de protection de la faune du cap Churchill, attenante au parc, en vue d'une analyse d'habitat multi-échelle de tanières de renards. Les caractéristiques d'habitat ont été évaluées, y compris la couverture végétale, en pourcentage, les attributs du sol ainsi que le nombre et la dimension des entrées. Un système d'information géographique (SIG) a été utilisé pour l'analyse de la composition de l'habitat, à de multiples échelles spatiales, autour de chaque tanière, au moyen d'une carte de végétation existante (voir Brook *et al.* dans ce numéro). Les résultats obtenus indiquent un chevauchement des deux espèces relativement à la sélection à petite échelle de leurs tanières, c'est-à-dire des crêtes de sable ou de gravier. Des différences régionales ressortent de ces résultats quant à la répartition des tanières; les renards arctiques sont en effet plus nombreux sur les crêtes de plage près de la côte de la baie d'Hudson. En revanche, on associe davantage les renards roux au couvert arboré d'eskers et de kames. Les tanières des deux espèces se trouvent dans des dépôts de sable ou de gravier formant des corridors utilisés par les utilisateurs locaux et les voyageurs. En raison du nombre limité d'habitats possibles et l'utilisation continue des tanières par les renards, des mesures de protection et de surveillance permanente s'imposent. On a observé l'immigration de renards roux dans le territoire des renards arctiques dans d'autres régions circumpolaires, mais non encore dans la région étudiée.

Evan Richardson et Ryan Brook,
Université du Manitoba. Tél. : (204)474-
8469; RichardsonE@DFO-MPO.gc.ca
Ryan_Brook@hotmail.com



Parutions récentes

- Brdar, C.L. 2000.
Limits to butterfly movement across a successional landscape. Masters Degree Project Thesis, University of Alberta.
- Hallet, D.J. and R.C. Walker. 1999.
Paleoecology and its application to fire and vegetation management in Kootenay National Park, British Columbia. *Journal of Paleolimnology* 24:401-414.
- Hobson, K.A., B.N. McLellan and J.G. Woods. 2000.
Using stable carbon ($s^{13}C$) and nitrogen ($s^{15}N$) isotopes to infer trophic relationships among black and grizzly bears in the upper Columbia River Basin, British Columbia. *Canadian Journal of Zoology* 78:1332-1339.
- Johnson, E.A. K. Miyanishi and J.M.H. Weir. 1998.
Wildfires in the western Canadian boreal forests: landscape patterns and ecosystem management. *Journal of Vegetation Science* 9:603-610.
- Munro, R. H. 1999.
The impacts of transportation corridors on grizzly and black bear habitat use patterns near Golden, BC. Masters Degree Project Thesis, Faculty of Graduate Studies (Department of Animal Science), University of British Columbia.
- Ramcharita, R.K. 2000.
Grizzly Bear use of avalanche chutes in the Columbia Mountains, British Columbia. Masters Degree Project Thesis, University of British Columbia.
- Robinson, C.L.K. 2000.
The consumption of euphasiids by the pelagic fish community off southwestern Vancouver Island, British Columbia. *Journal of Plankton Research* 22:1649-1662.
- Robinson, C.L.K. and D.M. Ware. 1999.
Simulated and observed response of the southwest Vancouver Island pelagic ecosystem to oceanic conditions in the 1990s. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 56:1-12.
- Sloan, N.A. and P.M. Bartier. 2000.
Living marine legacy of Gwaii Haanas I: Marine plant baseline to 1999 and plant-related management issues. Parks Canada - Technical Reports in Ecosystem Science 27: 104 p. Halifax, NS. Parks Canada
- Stirling, I., N.J. Lunn and J. Iacozza. 1999.
Long-term trends in the population ecology of polar bears in western Hudson Bay. *Arctic* 52: 294-306
- Weir, J.M.H. and E.A. Johnson. 1998.
Effects of escaped settlement fires and logging on forest composition in the mixedwood boreal forest. *Canadian Journal of Forestry Research* 28:459-467.
- Wilson, N.L. 2000.
Preserving ecological processes: a decision support document for forest insect and disease management in Jasper National Park. Masters Degree Project Thesis, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.

Pour faire paraître le titre d'un article dans « Parutions récentes », veuillez faire parvenir un tirage à part, une copie ou la page titre signée (articles et thèses publiés à compter de 1998) à l'adresse figurant à la page 24.

La terre mitoyenne :

histoire de l'utilisation des terres dans le parc national Wapusk

Patrick Carroll

Depuis 1998, les archéologues et historiens du Centre de services de l'Ouest canadien de Winnipeg compilent des données dans le but de créer un inventaire des ressources culturelles consacré au parc national Wapusk. À ce jour, les archéologues ont organisé deux saisons de recherches sur le terrain et écrit un rapport sur l'histoire de l'utilisation des terres et de l'occupation culturelle de Wapusk. Le présent article se veut un sommaire des résultats des deux premières années de recherches. Une synthèse du projet de trois ans devrait être achevée au printemps 2001.

L'histoire de l'utilisation et de l'occupation des terres de Wapusk est en définitive celle d'un territoire marginal et pour la comprendre, il est nécessaire de se pencher sur les événements historiques qui se sont déroulés dans les régions avoisinantes. Située le long du territoire méridional des Inuits et à l'extrême nord de la contrée des Cris, cette région formait une enclave en marge de l'occupation humaine bien avant l'arrivée des Européens. En effet, depuis l'avènement de la Compagnie de la baie d'Hudson au 17^e siècle, la région du parc était principalement utilisée comme passage entre la rivière Nelson au sud et la rivière Churchill au nord. Ainsi, bordé par deux comptoirs importants de la Compagnie de la baie d'Hudson, York Factory et Churchill, le « corridor » de Wapusk a connu un destin historique intéressant en qualité de « terre mitoyenne », fournissant un passage et des ressources naturelles régulières aux habitants de la région.

Avant la création du parc en 1996, l'histoire humaine de la région côtière couverte par Wapusk était peu documentée. Bien que des recherches aient été effectuées sur les occupations préeuropéennes et historiques des régions avoisinant Churchill et York Factory, aucune étude détaillée n'avait été réalisée sur la bande de terre qui liait ces deux territoires. Dans l'étude archéologique de 1976 sur la crête de plage de la mer Tyrrell, aucun site n'est mentionné et l'on y fait la remarque suivante :

Il faudra encore beaucoup de recherches sur le terrain pour être en mesure de comprendre la préhistoire du nord du Manitoba. En tête de liste figurent la partie inférieure des rivières Churchill et Nelson ainsi que la côte ouest de la baie d'Hudson au sud de Churchill (Wood *et al.* 1976).

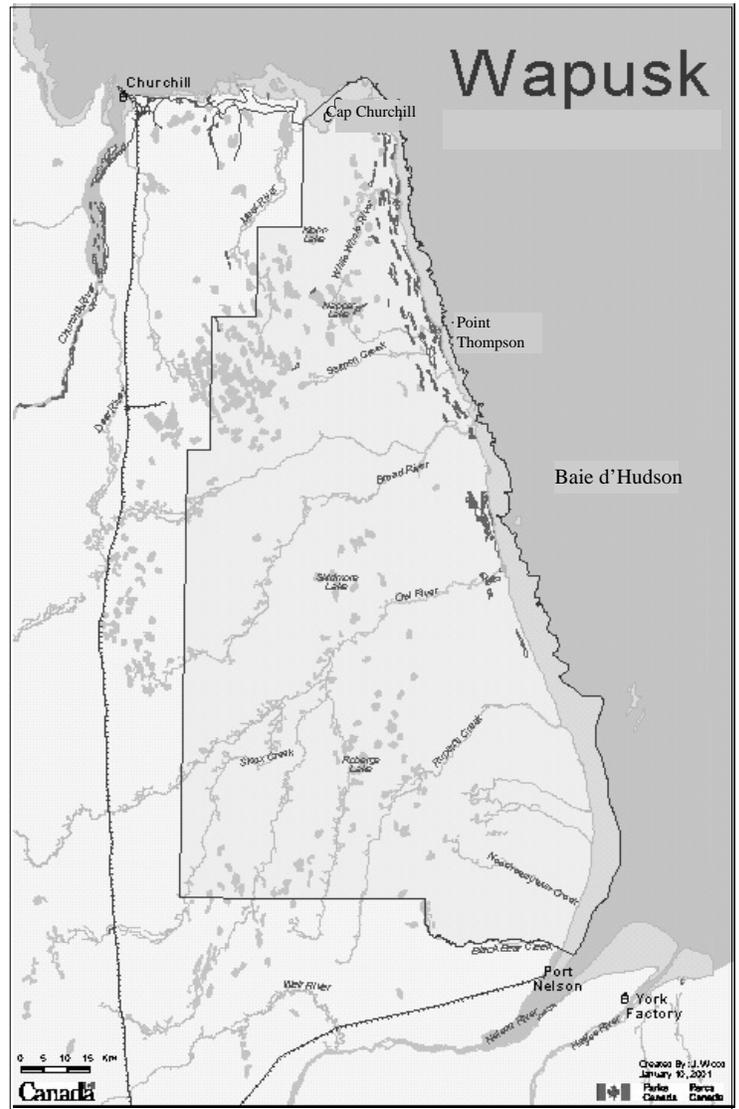
Le projet d'inventaire des ressources culturelles de Wapusk pourra combler cette lacune dans les annales archéologiques et historiques de la région.

Avant la recherche entreprise par Parcs Canada, on ne rapportait que la présence de trois sites archéologiques dans les limites de Wapusk. Les quatre-vingt-quatre sites répertoriés au cours des études archéologiques de 1998 et 2000 ont ajouté à nos connaissances sur l'histoire humaine de la région. La majorité des sites abritent des habitations composées de cercles de pierres ou de cabanes. On a émis l'hypothèse qu'un grand nombre des « cercles de pierres » appartiennent à l'époque préeuropéenne, mais les vestiges sont considérés insuffisants pour identifier leur affiliation culturelle ou leur période d'occupation (Adams, 1999). Les charpentes en rondins et les bâtiments sont construits avec du bois de charpente usiné. La plupart des structures en rondins remontent à l'afflux de trappeurs dans la région entre 1920 et 1940, quoique certaines d'entre elles puissent se rattacher aux activités de subsistance de la Compagnie de la baie d'Hudson au 19^e siècle. Quelques habitations, datant de la deuxième moitié du 20^e siècle, sont des remorques destinées à loger des chercheurs.

OCCUPATIONS PRÉEUROPÉENNES

Les recherches archéologiques précédentes effectuées dans la région de Churchill se sont

concentrées sur la péninsule ouest, la rivière Churchill et les lacs Twin, et ont généralement postulé que les habitants de la région de Churchill, pendant la période préeuropéenne, ont été conditionnés par la présence de la mer. La majorité des sites préeuropéens de Wapusk ont été identifiés dans l'étude archéologique de 2000 (rapport en cours), qui se concentre sur les parties méridionales et les régions plus éloignées à l'intérieur des terres. L'existence d'un certain nombre de sites préeuropéens établis près d'anciennes plages très éloignées du littoral actuel constitue un témoignage important de l'occupation humaine dans la partie septentrionale des basses terres de la baie d'Hudson. De nombreux sites lithiques



- suite à la page 20 -

La terre mitoyenne :

- suite de la page 21 -

sont situés en bordure de vestiges de lignes de rivage dont la hauteur correspond à celle de certains sites préeuropéens du ravin des morses sur la péninsule ouest. Malheureusement, étant donné le nombre insuffisant d'artefacts concluants, il est encore impossible de déterminer avec précision la période d'occupation et l'affiliation culturelle de ces ressources préeuropéennes. Cependant, les résultats de l'étude indiquent que le parc abrite un certain nombre d'emplacements possédant un bon potentiel de documentation archéologique. Des recherches ultérieures seraient en mesure d'élargir considérablement nos connaissances de la période préeuropéenne.

OCCUPATIONS HISTORIQUES

Presque toutes les données relatives à la première occupation historique de Wapusk prennent leur source dans les volumineux registres de traite des fourrures de Churchill et de York Factory. Malheureusement, ces registres fournissent une information limitée sur les gens et les activités au-delà des postes de traite. Généralement, les références historiques anciennes sur le parc décrivent un vague territoire occupé de façon saisonnière par des Cris et des Dénés, et traversé par des hommes transportant du courrier et des provisions entre les postes côtiers.

La traite des fourrures à Churchill amorce une série de changements dans les territoires traditionnels des Dénés, des Cris et des Inuits. En effet, ce commerce amène les Cris davantage au nord et à l'ouest, tandis qu'il chasse les Dénés du lac Athabasca vers la région méridionale de Keewatin. Quant aux Inuits, dès l'apparition de la traite, ils disparaissent de la région de Churchill et il

semble qu'ils n'aient pas réoccupé les territoires au sud de la péninsule ouest jusque vers la fin du 19^e siècle.

Les documents historiques provenant du 19^e siècle témoignent d'une plus grande diversité dans le nombre de groupes traversant la région côtière. Les postes de la Compagnie de la baie d'Hudson servent de point d'entrée aux missionnaires et aux pionniers voyageant vers le nord-ouest canadien, ainsi que d'hébergement d'urgence pour les marins obligés de passer l'hiver dans la baie. Lorsque le Prince Rupert passe l'hiver à Churchill en 1833, le manque d'installations d'hébergement oblige les marins à marcher jusqu'à York Factory. Un des hommes meurt pendant le voyage et plusieurs souffrent d'engelures graves. Un incident semblable se produit en 1813 quand le second groupe des pionniers de Selkirk est obligé de rester tout l'hiver à la rivière Churchill. Au printemps suivant, ceux dont la santé leur permet de voyager marchent jusqu'à York Factory puis poursuivent leur chemin en amont vers la colonie de la rivière Rouge.

À la fin du 19^e siècle, le Nord-Ouest relève désormais du gouvernement canadien, qui réunit des chercheurs afin d'explorer et de décrire ce territoire nouvellement acquis. Une exploration dans les règles et la promotion du Nord-Ouest suscitent l'intérêt du public et nourrissent son imagination de récits provenant du « nouveau nord ». En outre, diverses expéditions utilisent l'infrastructure des postes de la Compagnie de la baie d'Hudson, et certaines traversent le territoire du parc, en route vers une autre destination.

LE VINGTIÈME SIÈCLE

Au vingtième siècle, le commerce et l'autorité gouvernementale



Vestiges d'une cabane, possiblement construite par Cliff Cochrane pendant l'hiver 1928.

s'intensifient à Wapusk. On construit le chemin de fer de la baie d'Hudson et un port de mer avoisinant afin de faciliter le transport des céréales des prairies vers les marchés européens, via la baie d'Hudson. La construction de la gare de chemin de fer originale de Port Nelson commence en 1913. Elle n'est pas encore achevée au moment de l'arrêt des travaux en 1918. En 1927, on décide de changer l'itinéraire de la voie ferrée vers la rivière Churchill et Port Nelson est abandonné. Même si la construction du chemin de fer attire plus de gens dans la région, des changements dans la traite des fourrures entraînent un déclin commercial et démographique important à Port Nelson et York Factory.

Ces bouleversements dans l'économie locale obligent le gouvernement fédéral à consolider son pouvoir dans la région. Ainsi, la Gendarmerie royale du Nord-Ouest établit son quartier général à Churchill en 1905. Le poste est transféré à Port Nelson pendant plusieurs années avant de se retrouver définitivement à Split Lake. La GRC prend en charge de nombreuses responsabilités assumées jusque-là par la Compagnie de la baie d'Hudson. Par exemple, la route postale de la Compagnie entre les postes côtiers était active depuis 1717; la GRC la remplace par un autre itinéraire qui suit la rivière Churchill, entre Split Lake et Churchill, à l'ouest des limites du parc.

[- suite à la page 22 -](#)



Le révérend Joseph A. Lofthouse a campé sur la côte quelque part entre Churchill et York Factory, en 1890 environ.

La terre mitoyenne :

- suite de la page 22 -

Avec le déclin de la traite des fourrures à York Factory et Churchill ainsi que la construction du chemin de fer de la baie d'Hudson, Wapusk redevient une terre marginalisée. Les trappeurs et les commerçants arrivant dans les années 1930 et 1940 occupent temporairement la région, pour ensuite poursuivre leur voyage vers les terres incultes au nord de Churchill.

La deuxième moitié du 20^e siècle se caractérise par l'accroissement des règlements gouvernementaux ayant trait à l'utilisation du parc. En 1942, le ministère de la Guerre des États-Unis propose au gouvernement canadien de construire conjointement un passage aérien transatlantique dont le nom codé est « Crimson ». L'entente donne aux forces militaires américaines le pouvoir administratif sur une grande partie de la région environnante, Wapusk y compris, tout en réduisant l'accès. Suite au déclin des animaux à fourrure dans les années 1940, le gouvernement provincial institue des concessions de piégeage enregistrées. Cette initiative permet de mieux contrôler l'accès à la région, tout en rendant la partie septentrionale du parc accessible à la collectivité de Churchill à des fins récréatives. En 1978, l'aire de protection de la faune du cap Churchill est créée afin de réagir à la croissance de l'industrie touristique de la province. Cet organisme a pour mandat de gérer, de préserver et de mettre en valeur les ressources fauniques du parc tout en offrant une vaste gamme d'activités récréatives reliées à la faune. Entre-temps, des recherches scientifiques se poursuivent au Churchill Rocket Range ainsi qu'à des stations éloignées le long de la côte, sites écologiques uniques du « proche Nord », attirant des chercheurs du monde entier. La création du parc national Wapusk constitue l'étape la plus récente de la participation gouvernementale à la préservation du patrimoine naturel et culturel de la région des basses terres.

À l'instar des gens qui ont occupé la région, l'histoire de Wapusk reste insaisissable. Toutefois, les résultats de l'inventaire des ressources culturelles de Wapusk contribuent à donner une forme et un visage à cette « terre mitoyenne ». L'histoire de Wapusk illustre l'importance des territoires périphériques pour définir le contexte historique d'une région. Éclipsé par l'histoire amplement documentée des lieux historiques nationaux de Churchill et de York Factory, Wapusk est peut-être mieux désigné pour raconter l'histoire des « petites gens » : le livreur de courrier, le fournisseur de provisions, le volontaire pour la défense du territoire, le négociant, le trappeur, le pionnier ou le missionnaire; des gens dont, autrement, l'histoire serait sans doute restée dans l'ombre.

Patrick Carroll est technologue en archéologie au Centre de services de l'Ouest canadien à Winnipeg. Tél. : (204) 984-5824; fax : (204) 983-0031; courriel : patrick_carroll@pch.gc.ca

OUVRAGES CITÉS

Adams G. 1999. Inventaire des ressources culturelles du parc national Wapusk, Phase 1: ressources culturelles dans les régions très fréquentées. Centre de services de l'Ouest canadien. Winnipeg (Manitoba).

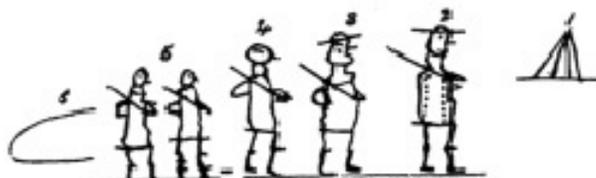
Carroll P. 2000. Parc national Wapusk : Histoire de l'utilisation des terres. Centre de services de l'Ouest canadien. Winnipeg (Manitoba).

Smith S.A. 1978. The Steward's Yarn. The Beaver, Spring.

Wood N.J., Trott C., Pettipas L. 1976. An Archaeological Reconnaissance of the Tyrrell Sea Beach, Manitoba. Rapport final n° 3, Papers in Manitoba Archaeology. Department of Tourism, Recreation and Cultural Affairs. Historic Resources Branch. Winnipeg (Manitoba).

HIÉROGLYPHES CURIEUX

... maître à l'un des postes de la Compagnie et accompagnateurs attirés jusqu'à Factory. Il avait deux fils, dit-il, qui s'étaient mis à la poursuite d'un cerf; en quittant le campement pour voyager avec nous, il laissait des signes pour que ses fils puissent le suivre à leur retour. Voici ces signes, dessinés sur un large morceau de bois qu'il apprêtait avec une hache.



Pour indiquer que :

1. la famille s'était mise en route
2. le groupe était dirigé par un Chef
3. il était accompagné par un serviteur européen
4. et par un Indien
5. il y avait deux Indiens les accompagnant
6. ils devaient les suivre

Ce dessin a été fait par le révérend John West pendant son voyage à pied de York Factory à Churchill le 16 juillet 1923.



George Simpson McTavish habillé pour un voyage hivernal à Wapusk, vers 1880.

John Woods

Biologiste de la faune
Parcs nationaux du
Mont-Revelstoke
et des Glaciers

Bob Coutts

Gestion des ressources
culturelles
Centre de services de
l'Ouest canadien,
Winnipeg

Mary Reid

Professeur de sciences
biologiques
Université de Calgary

PRODUCTION

Dianne Dickinson

Chef de production
Graphiste

RÉDACTRICE, PARCS
CANADA

Gail Harrison

Services des écosystèmes
Centre de services de
l'Ouest canadien, Calgary

ADRESSE

Échos de la recherche
Parcs Canada
220, 4^e Avenue S.-E.,
bureau 550
Calgary (Alberta),
T2G 4X3

Adresse électronique
Research_Links@pch.gc.ca

ISSN 1496-6034
(version imprimée)

ISSN 1497-004X
(version électronique)

RÉUNIONS D'INTÉRÊT

Du 21 au 26 juin 2001 Deuxième symposium sur la biologie de conservation des aires marines. San Francisco State University. Organisé par le Marine Conservation Biology Institute (MCBI). Ce forum international s'adresse aux chercheurs et aux étudiants en sciences naturelles et sociales, ainsi qu'aux gestionnaires et autres personnes intéressées aux aspects scientifiques de la protection, de la remise en état et de la durabilité des estuaires, des eaux côtières, des mers intérieures et des océans du monde. Communiquer avec Julie Morgan, coordonnatrice. Tél. : (877) 712-3777; courriel : jmevents@bigsky.net; www.mcbi.org

Du 14 au 18 juillet 2001 38^e réunion annuelle de l'Animal Behaviour Society. Corvallis, Oregon. Parmi les sujets traités : agrégation et formation de groupes dans les sociétés animales, génétique des comportements durant la prochaine décennie, détection et mesure des préférences d'accouplement et l'apprentissage de chants. Communiquer avec Andy Blaustein ou Linda Houck : blaustea@bcc.orst.edu ou houckl@bcc.orst.edu; www.animalbehavior.org/ABS/Program

Du 29 juillet au 1^{er} août 2001 Réunion annuelle de 2001 de la Society of Conservation Biology. University of Hawaii, à Hilo. Organisée par le Pacific Island Ecosystems Research Centre (PIERC). Le thème de l'assemblée : Leçons d'écologie des îles. Les îles constituent des « laboratoires naturels » depuis les travaux précurseurs de Darwin et Wallace au 19^e siècle. L'étude des biotes insulaires a mené à la découverte d'idées, de théories et de modèles qui ont joué un rôle capital dans le développement de la biogéographie conventionnelle, de la biologie évolutive ainsi que de l'écologie fondamentale et de l'écologie appliquée. Cette conférence se penchera sur les problèmes de conservation des milieux insulaires et continentaux : espèces exotiques, pertes d'habitat, isolement, planification des réserves, harmonisation des besoins de conservation par rapport aux droits des peuples indigènes ainsi que solutions de durabilité des fonctions des écosystèmes. Personnes-ressources : Bethany Woodworth ou Kristie Trousdale, Kilauea Field Station PO Box. 44. Bldg. 344 Hawaii National Park, HI, 96718. Tél. : (808) 967-7396, poste 237; courriel : Bethany_Woodworth@usgs.gov ou Kristie_Trousdale@usgs.gov; www.uhh.hawaii.edu/-SCB

Du 10 au 14 septembre 2001 Indicateurs géologiques pour la surveillance des écosystèmes des parcs et zones protégées. Centre de découverte, parc national du Gros-Morne, Terre-Neuve. Cet atelier international de consultation scientifique est organisé par l'Union internationale des sciences géologiques (UISG). Les participants comprennent Parcs Canada, le US National Park Service et du personnel d'autres organisations qui surveillent les composantes abiotiques des écosystèmes de zones protégées. Cet atelier abordera différentes démarches de surveillance, d'évaluation et de prévision des paramètres et des processus géologiques rapides qui pourraient être importants en termes de gestion des écosystèmes de parcs. Il permettra de discuter de quelles façons les indicateurs géologiques peuvent être utilisés dans toutes sortes de milieux naturels, même en l'absence d'un géologue résident. La réunion portera notamment sur les composantes physiques du paysage et des écosystèmes. Communiquer avec Tony Berger, co-directeur, Projet d'indicateurs géologiques de l'UISG, 528 Paradise Street, Victoria (C.-B.) V9A 5E2. Tél. : (250) 480-0840; courriel : aberger@uvic.ca

Du 2 au 8 novembre 2001 « Wilderness and Human Communities » The 7th World Wilderness Congress. Port Elizabeth, Cap-Oriental, Afrique du Sud. Organisé par la Wilderness Foundation (South Africa) et la WILD Foundation (USA). Le Aldo Leopold Wilderness Research Institute vous invite à participer à une séance spécialisée intitulée « Science and Stewardship to Protect and Sustain Wilderness Values ». Le symposium sera structuré de manière à favoriser les communications internationales et interculturelles; des présentations par affiches seront intégrées dans chacune des séances pour améliorer les échanges personnels. Communiquer avec Alan Watson et Janet Sproull, au Leopold Institute. Tél. : (406) 542-4196; courriel : awatson@fs.fed.us; jsproull@fs.fed.us; www.wilderness.net/leopold

Échos de la recherche en format PDF dans le site principal de Parcs Canada:

<http://parkscanada.pch.gc.ca>

sous Bibliothèque dans Télécharger documents