



**Wapusk  
National Park**  
parksCanada.gc.ca

RAPPORT ANNUEL DE LA RECHERCHE ET LA SURVEILLANCE DANS LE  
**PARC NATIONAL WAPUSK**  
*2009-2010*



Parcs  
Canada

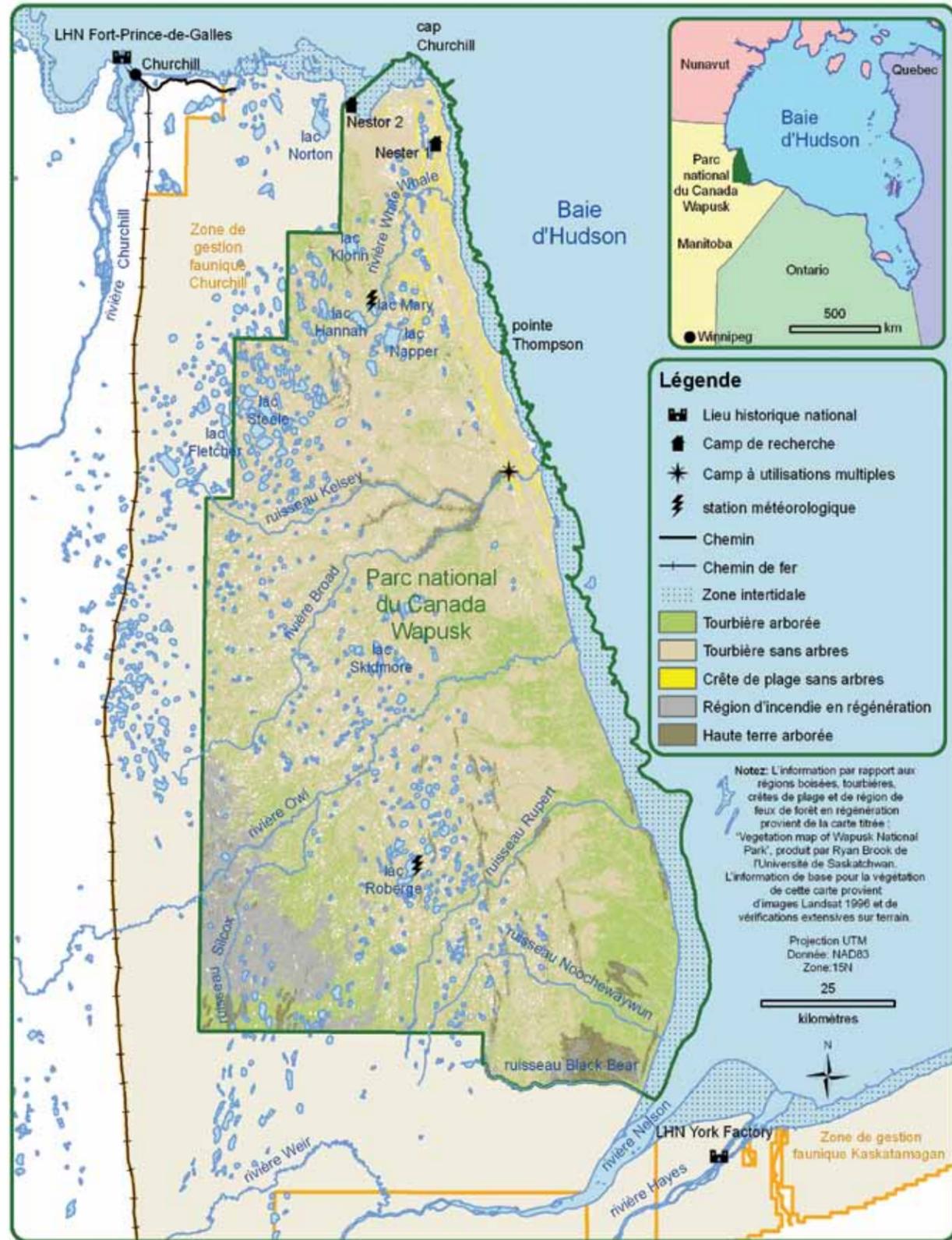
Parks  
Canada

Canada

## TABLE DE MATIÈRES

|  |    |
|--|----|
| Carte de Wapusk National Park .....  | 4  |
| Introduction .....   | 5  |
| <b>RECHERCHE</b>   |    |
| Évaluation des répercussions de l'enrichissement en éléments nutritifs des écosystèmes d'eau douce .....   | 6  |
| Relevé botanique du parc national Wapusk .....   | 8  |
| Écologie des populations d'ours polaires par rapport au changement environnemental .....   | 10 |
| Faunistique et écologie des arthropodes au parc national Wapusk .....  | 12 |
| Cours sur le terrain « Faune et ethnoécologie » de l'Université du Manitoba dans le parc national Wapusk .....                                       | 14 |
| <b>RECHERCHE/SURVEILLANCE</b>  |    |
| Climat passé/présent – état du pergélisol : analyse des cernes<br>d'accroissement annuel, du microclimat et du couvert nival .....                   | 16 |
| Écologie et impact de la petite oie des neiges .....   | 18 |
| Extension de l'aire de nidification de la petite oie des neiges dans le parc national Wapusk .....   | 20 |
| Évaluation de la qualité de l'habitat dans la région de la pointe Thompson .....   | 22 |
| Surveillance non invasive des ours polaires dans l'ouest de la baie d'Hudson .....   | 24 |
| Écologie et dynamique des populations d'eiders à duvet de la baie La Pérous .....  | 26 |
| Répercussions de la fonte du pergélisol sur l'écologie du parc national Wapusk .....   | 28 |
| Surveillance de la croissance des végétaux arctiques et du cycle saisonnier au moyen de la télédétection .....                                       | 30 |
| Modélisation et cartographie du pergélisol dans le Parc National Wapusk .....  | 32 |
| <b>SURVEILLANCE</b>  |    |
| Relevé des côtes à la débâcle effectué par conservation manitoba pour la gestion des ours polaires .....   | 34 |
| Surveillance de la population de bernaches du Canada<br>de l'est des Prairies empruntant la voie migratoire du Mississippi .....                     | 36 |
| Cartographie et interprétation des écosystèmes terrestres du parc national Wapusk .....  | 38 |
| Baguage de bernaches du Canada, population de l'est des Prairies .....   | 40 |
| Surveillance du niveau d'eau et de l'épaisseur de la couche active<br>dans le parc national Wapusk à l'aide d'enregistreurs de données in situ ..... | 42 |
| Programme de nettoyage du parc national Wapusk .....   | 44 |
| Surveillance de l'interaction entre les ours polaires et les humains dans le parc national Wapusk .....  | 46 |
| Remerciements .....  | 49 |

Aussi disponible en anglais.



## INTRODUCTION

Le présent rapport annuel sur la recherche et la surveillance menées dans le parc national Wapusk s'achève à la veille de la rédaction de notre tout premier Rapport sur l'état du parc (REP). Pour cette étape clé, les chercheurs seront invités à faire rapport des données qu'ils ont recueillies sur les tendances et l'état du parc, ou des paramètres de leurs recherches. Cette analyse nous permettra de définir l'état de l'intégrité écologique à l'intérieur du parc et nous aidera à cerner les lacunes en matière de recherche et de surveillance. Nous établirons ensuite de nouvelles priorités de recherche et de surveillance afin de combler certaines de ces lacunes.

Pour les besoins du présent rapport, nous avons demandé à deux chercheurs, soit MM. Yu Zhang et Wenjun Chen, du Centre canadien de télédétection, de faire rapport des recherches qu'ils ont menées en 2009-2010 dans le cadre du projet ParkSpace. Ce projet, dont les fonds proviennent de l'extérieur, est dirigé par l'Agence Parcs Canada et vise à élaborer et à diffuser des données télédéteectées sur les parcs nationaux du Nord.

Le projet de cartographie des écosystèmes terrestres (Terrestrial Ecosystem Mapping ou TEM) de Donald McLennan (Parcs Canada) fait par ailleurs partie du projet ParkSpace, et les travaux supplémentaires qui y sont effectués répondront au besoin d'identifier les écotypes présents dans le parc et de créer des cartes et des produits d'information les concernant. L'un des volets importants de ParkSpace est la communication et la diffusion externe, notamment l'élaboration de produits de communication et de présentation au moyen de la télédétection. La télédétection permet de comparer les mesures du paysage prises sur tout le territoire du parc et aide à cerner les secteurs d'intérêt pouvant faire l'objet de futures recherches.

La surveillance dans les parcs nationaux du Nord à l'aide des méthodes classiques d'observation sur le terrain est exige beaucoup de temps et d'argent, compte tenu de la grande superficie de ces parcs et de leur éloignement. Il arrive parfois que des contraintes logistiques nous empêchent de retourner dans le parc aux périodes prévues ou que le changement des conditions météorologiques, notamment une tempête imprévue, peut compromettre la surveillance

aux périodes où les éléments à surveiller sont les plus nombreux. Entre autres exemples des sujets couverts par le projet ParkSpace dans le Nord, mentionnons le changement de la couverture terrestre, la croissance végétale et le cycle saisonnier, l'altération du pergélisol et les modifications subies par les milieux humides et les lacs, ainsi que l'évolution de la glace (de mer et de lac), des glaciers et du littoral.

Le Rapport sur l'état du parc abordera certains de ces travaux menés dans le parc national Wapusk. Cela ne diminue en rien l'importance des travaux de recherche menés sur le terrain; en fait, ces derniers constituent le fondement de l'information utilisée pour orienter les objectifs et les décisions de gestion du parc. Puisque les données fournies par tous les chercheurs sont nécessaires pour parfaire notre connaissance du parc, les activités de recherche et de surveillance qui sont menées depuis longtemps dans la région se poursuivront.

Les résumés qui suivent ont été rédigés par les divers partenaires de recherche en vue d'offrir un aperçu des activités menées dans le parc. Si vous souhaitez en savoir davantage sur un programme de recherche ou de surveillance en particulier, veuillez communiquer avec le chercheur principal du projet.

Nous espérons que le présent rapport vous donnera une idée de la diversité des programmes de recherche et de surveillance entrepris dans le parc national Wapusk en 2009-2010, ainsi que des efforts consentis pour trouver des façons novatrices d'utiliser l'imagerie satellite afin d'obtenir des données télédéteectées qui faciliteront la surveillance de l'évolution du paysage au fil des ans. Les questions et commentaires sur ce programme sont les bienvenus.

## JUSTIFICATION

Il existe ici et là dans le parc national Wapusk des milliers d'étangs d'eau douce peu profonds qui sont une ressource importante et vitale pour les végétaux et les animaux qui vivent dans le parc. On s'attend à ce que le réchauffement climatique constamment enregistré dans cette région entraîne la prolongation de la saison de croissance, la hausse des températures et la fonte des couches supérieures du pergélisol qui entourent ces plans d'eau. Tout cela favorisera une hausse des substances nutritives présentes dans les étangs. En outre, les populations de petites oies des neiges

ont connu un essor marqué au cours des dernières années et utilisent davantage les habitats d'eau douce que leur offre le parc. Une quantité accrue de matières fécales entraînera donc une hausse encore plus marquée de la charge en éléments nutritifs dans les milieux d'eau douce. À l'heure actuelle, on en sait peu sur l'équilibre nutritif des écosystèmes d'eau douce dans la région des basses terres de la baie d'Hudson ou sur l'incidence possible d'une hausse des substances nutritives sur les communautés biologiques qui y vivent et qui dépendent de ces habitats aquatiques.

## ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS DE L'ENRICHISSEMENT EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS DES ÉCOSYSTÈMES D'EAU DOUCE

## OBJECTIFS

- Déterminer de quelle façon une hausse des substances nutritives, soit l'azote (N) et le phosphore (P), influera sur l'abondance du phytoplancton dans les lacs et les étangs du parc national Wapusk.
- Évaluer la capacité des herbivores à réguler l'abondance du phytoplancton par le broutage.
- Évaluer les changements évolutifs observés dans les populations de puces d'eau douce associées en présence d'une charge accrue en éléments nutritifs, ainsi que l'altération de l'environnement dans les étangs fréquentés par les petites oies des neiges.
- Surveiller chaque année la composition chimique de l'eau et la structure des communautés de zooplancton dans 30 lacs et étangs du parc national Wapusk.

## MÉTHODES

- Nous avons évalué la limitation des éléments nutritifs (par N et P) dans les communautés de phytoplancton de 21 lacs et étangs au moyen d'essais biologiques sur l'enrichissement en éléments nutritifs d'une durée de 7 jours.
- Nous avons mesuré le taux de broutage du zooplancton sur le phytoplancton au moyen d'expériences à court terme et à petite échelle dans 19 lacs et étangs.
- Nous avons prélevé des carottes de sédiments dans les étangs des régions endommagées par les petites oies des neiges. Les œufs au repos de puces d'eau douce qui ont été pondus dans différentes décades ont été retirés des sédiments et mis à éclore en vue d'expériences futures visant à évaluer l'évolution de la tolérance au milieu au fil du temps.
- Des échantillons d'eau pour analyse chimique ainsi que des échantillons de zooplancton ont été prélevés chaque année dans 30 lacs.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

Troisième année d'un projet de 5 ans.

## PARTENAIRES

- Parc national Wapusk, Parcs Canada
- Université Queen's, programme d'emploi d'été et d'expérience de travail
- Étude du plateau continental polaire
- Programme de formation scientifique dans le Nord, Affaires indiennes et du Nord Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

## RÉSULTATS

- On a constaté diverses réactions à un enrichissement en éléments nutritifs : le phytoplancton présentait une limitation par le phosphore dans 5 étangs (24 %), une limitation par l'azote dans 3 étangs (14 %), une limitation par le phosphore et l'azote dans 5 étangs (24 %) et aucune limitation dans 8 étangs (38 %).
- Le taux de broutage du zooplancton est en cours d'analyse.
- Les œufs de puces d'eau douce provenant des carottes de sédiments ont été mis à éclore en vue d'expériences futures.
- Nous avons décelé d'importantes variations interannuelles dans la composition chimique de l'eau des lacs et des étangs.
  - > La concentration de phosphore totale varie en moyenne de 23 % (allant de 7 % à 50 %), alors que la concentration d'azote totale varie en moyenne de 24 % (allant de 3 % à 48 %) d'une année à l'autre.
  - > La concentration de carbone organique dissous (COD) varie en moyenne de 21 % (allant de 4 % à 55 %) d'une année à l'autre.
  - > La conductivité varie en moyenne de 25 % (allant de 12 % à 43 %).



Des caribous défilent le long d'une crête de plage près du camp de recherche Nester One, lac à l'étude à l'arrière-plan et petit lac asséché à l'avant-plan. Source : Jon Sweetman, Parcs Canada



Expérience sur la limitation des éléments nutritifs au camp de recherche Nester One. Source : Jon Sweetman, Parcs Canada



Échantillon de zooplancton prélevé dans un étang du parc. Source : Celia Symons, Université Queen's



Prélèvement d'échantillons d'eau. Source : Celia Symons, Université Queen's

## PERSONNES-RESSOURCES

**Celia Symons et Shelley Arnott, Ph. D.**

Département de biologie  
Université Queen's  
Kingston (Ontario) K7L 3N6  
Tél. : 613-533-6384  
Télec. : 613-533-6617  
Courriel : 5ccs1@queensu.ca; arnotts@queensu.ca  
Site Web : <http://biology.queensu.ca/~arnotts/index.htm>

**Jon Sweetman, Ph. D.**

Écologiste du Nord, Parcs Canada  
Centre de services de l'Ouest et du Nord  
145, avenue McDermot  
Winnipeg (Manitoba) R3B 0R9  
Tél. : 204-983-4655  
Télec. : 204-983-0031  
Courriel : [jon.sweetman@pc.gc.ca](mailto:jon.sweetman@pc.gc.ca)

## JUSTIFICATION

Les principales communautés végétales ont été cartographiées à l'échelle du paysage à partir des images satellite, mais des données détaillées sur la structure et la composition de ces communautés sont nécessaires pour appuyer l'élaboration de documents d'interprétation, étayer les décisions de gestion concernant les activités humaines menées dans le parc et servir de fondement à la surveillance des effets du changement climatique.

RELEVÉ BOTANIQUE DU  
PARC NATIONAL WAPUSK

## OBJECTIFS

- Examiner la flore des principales communautés végétales présentes dans le parc national Wapusk.
- Fournir des données pour soutenir les décisions de gestion du parc.

## MÉTHODES

- Des communautés végétales représentatives de tous les secteurs du parc sont choisies à partir des cartes topographiques et des photos aériennes.
- On se rend ensuite aux communautés choisies, qui sont décrites et photographiées, et les espèces qui s'y trouvent sont répertoriées.
- Des spécimens de référence de plantes à fruit, de mousses et de lichens sont prélevés et conservés pour référence future à l'Herbarium (WIN) de l'Université du Manitoba.
- Les coordonnées géographiques des communautés et de toute espèce rare ou menacée sont relevées à l'aide de la technologie GPS.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Huitième année d'un projet de 10 ans.

## PARTENAIRES

- Parcs Canada
- Université du Manitoba

## RÉSULTATS

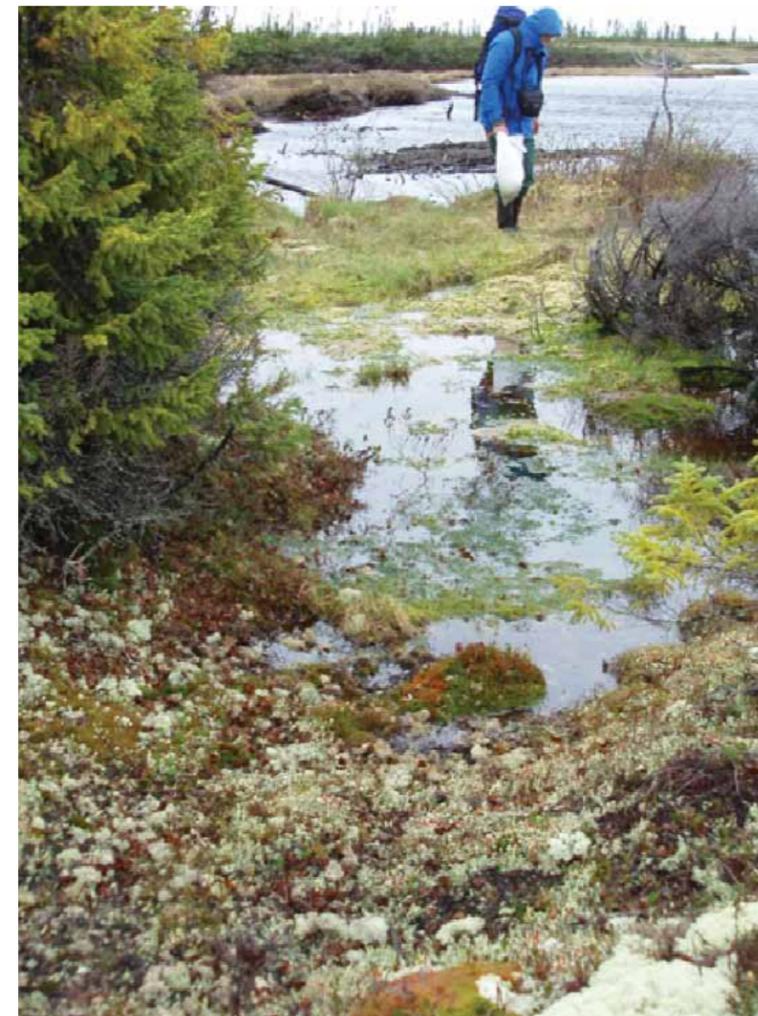
- On a visité des sites dans le secteur sud-ouest du parc, du ruisseau Hoot jusqu'à la limite sud du parc, et vers l'ouest jusqu'au lac Roberge.
- Les communautés végétales ont été décrites et photographiées, tandis que des spécimens de référence, soit 300 plantes vasculaires et 523 lichens et bryophytes, ont été prélevés en vue de leur conservation à l'Herbarium de l'Université du Manitoba (WIN).



Légende : Plaine inondable en galets de la rivière Owl avec, à l'arrière-plan, un plateau palsique arboré brûlé (8 juillet). Source : Michelle Piercey-Normore



Légende : Tourbière minérotrophe et forêt dans le coin sud-ouest du parc, à l'ouest du ruisseau Benzino (visité le 6 juillet). Source : Michelle Piercey-Normore



Légende : Rive du lac Roberge près du site de forage du pergélisol (11 juillet). Source : Michelle Piercey-Normore



Légende : Esker sableux au sud-sud-ouest du lac Lee et au nord de la rivière Owl, ainsi que les vestiges d'une forêt brûlée et des particules de suie grises sur le sable (7 juillet). Source : Michelle Piercey-Normore

## PERSONNE-RESSOURCE

**Michele Piercey-Normore, Ph. D.**  
Professeure agrégée  
Département des sciences biologiques  
Université du Manitoba  
509, Édifice Buller, 45 Chancellors Circle  
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N2  
Tél. : 204-474-9610  
Télé. : 204-474-7588  
Courriel : pierceyn@cc.umanitoba.ca

## JUSTIFICATION

Au cours des dernières décennies, on a enregistré une réduction de la couverture de glace de mer dans certaines parties de l'Arctique, un amincissement de la glace saisonnière dans la baie d'Hudson, ainsi qu'un changement quant aux dates de la prise des glaces et de la débâcle, conséquences du réchauffement climatique. Si l'Arctique continue de se réchauffer tel qu'on le prédit, la diminution de la couverture de glace et l'allongement des saisons d'eau libre auront des répercussions négatives marquées sur les ours polaires. Cette espèce clé donne un aperçu de l'état de santé global de la biodiversité de l'écosystème marin arctique.

En 1980, Environnement Canada a lancé une étude à long terme sur les ours polaires de l'ouest de la baie d'Hudson, étude qui a produit des données continues et uniformes permettant de dégager les tendances et incidences passées, présentes et futures. La recherche permet d'accroître les connaissances scientifiques sur la dynamique des populations, de mieux comprendre les obstacles à un rétablissement éventuel et de faciliter l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de conservation efficaces visant les ours polaires.

## ÉCOLOGIE DES POPULATIONS D'OURS POLAIRES PAR RAPPORT AU CHANGEMENT ENVIRONNEMENTAL

## OBJECTIFS

- Poursuivre la recherche à long terme sur la sous-population de l'ouest de la baie d'Hudson en vue de surveiller les principaux paramètres de reproduction et l'état des ours polaires afin d'évaluer les répercussions du changement climatique.
- Obtenir des renseignements sur la répartition et le domaine vital des ours polaires ainsi que sur leur utilisation de l'habitat sur la glace de mer l'hiver et au printemps, grâce à la télémétrie.

## MÉTHODES

- Les ours polaires (125 individus en automne et 20 groupes familiaux au printemps) sont localisés et capturés par hélicoptère au moyen de techniques d'immobilisation classiques.
- Les ours polaires sont attrapés et manipulés dans des endroits sûrs pour leur bien-être général. Durant les manipulations, les signes vitaux et les réactions de l'animal sont surveillés.
- On prend des mesures standard pour chaque animal; ceux qui sont capturés pour la première fois sont identifiés de manière permanente par un numéro unique, que l'on applique au moyen de tatouages et d'étiquettes d'oreille.
- On prélève des échantillons de sang, de poils, de graisses et de peau.
- Des colliers émetteurs sont posés sur un échantillon de femelles adultes.
- On appose une petite marque sur le dos de l'animal avec de la peinture effaçable, qui s'estompe avec le temps, pour s'assurer de ne pas capturer le même animal plus d'une fois durant la saison.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

Projet en cours depuis 1981.

## PARTENAIRES

Care for the Wild International, Centre d'études nordiques de Churchill, Environnement Canada, Isdell Family Foundation, Conservation Manitoba, Agence Parcs Canada, Quark Expeditions, Université de l'Alberta, Wildlife Media, Fonds mondial pour la faune (Canada)

## RÉSULTATS

- Au milieu des années 2000, la rupture de la glace de mer se produit trois semaines plus tôt qu'au début des années 1970.
- La débâcle prématurée entraîne une diminution du temps de chasse pour les ours polaires durant la période cruciale de chasse du printemps, alors que les phoques sont abondants.
- Une corrélation significative est établie entre la date de la débâcle et l'état général des ours polaires lorsqu'ils arrivent sur la terre ferme; en raison de la débâcle prématurée, les réserves de graisse des ours polaires sont petites lorsqu'ils arrivent sur la terre ferme.
- La débâcle prématurée et la détérioration de l'état des animaux ont eu une incidence négative sur la taille des portées, la masse des petits et l'âge des petits au sevrage, et ont mené à la réduction des taux de survie des oursons dépendants, des jeunes ours indépendants et des adultes âgés.
- La sous-population d'ours polaires de l'ouest de la baie d'Hudson est passée de 1 200 individus en 1987 à 935 individus en 2004; il semble que le changement climatique ait enclenché ce déclin et continue d'y contribuer.



légende – Jeune ours polaire sur les estrans côtiers, parc national Wapusk (octobre 2006). Source : Nick Lunn



légende – Aire de mise bas, parc national Wapusk (mars 2005). Source : Greg Thiemann



Tanière de mise bas abandonnée au lac Roberge, parc national Wapusk (septembre 2005). Source : Nick Lunn



Trou creusé par un ours polaire sur une crête de plage côtière de la rivière Owl, parc national Wapusk (septembre 2004). Source : Nick Lunn

## PERSONNE RESSOURCE

**Nick Lunn, Ph. D.**

Chercheur scientifique  
Environnement Canada, Direction générale des sciences  
et de la technologie, Division de la recherche sur la faune  
5320-122 Street NW  
Edmonton (Alberta) T6H 3S5  
Tél. : 780-435-7208  
Télé. : 780-435-7359  
Courriel : Nick.Lunn@ec.gc.ca

## JUSTIFICATION

Le parc national Wapusk est situé sur les côtes sud-ouest de la baie d'Hudson et représente deux des plus vastes biomes du Canada, soit la toundra et la forêt boréale. Il constitue de plus la plus importante aire de mise bas de la population d'ours polaires de l'ouest de la baie d'Hudson, et est l'un des parcs nationaux les plus récents du Canada. En août 2006 et en juillet 2009, on a procédé au piégeage et à la collecte d'insectes à plusieurs endroits du parc. Cet échantillonnage était de nature exploratoire et visait à poser les jalons d'un relevé faunistique approfondi de

la biodiversité des insectes du parc, ainsi que d'une recherche écologique fondamentale à divers endroits du parc. Un vaste réseau stratégique du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), l'Initiative de pollinisation canadienne (CANPOLIN), a par ailleurs l'intention d'utiliser le parc national Wapusk, et la région de Churchill dans son ensemble, comme site de recherche subarctique dans le cadre de ses travaux d'échantillonnage à l'échelle du pays.

## FAUNISTIQUE ET ÉCOLOGIE DES ARTHROPODES AU PARC NATIONAL WAPUSK

## OBJECTIFS

- Faire un relevé de base de la biodiversité des insectes dans le parc.
- Examiner la possibilité de mener des projets de recherche écologique (p. ex. écologie de la pollinisation, biogéographie des crêtes de plage relique) sur les terres du parc.

## MÉTHODES

- En 2006, on a effectué un échantillonnage à la rivière Broad à l'aide de pièges Malaise, de pièges à fosse et de filets (collecte active).
- En 2009, un échantillonnage dans la partie ouest du parc a été mené au ruisseau Hoot à l'aide de pièges Malaise, de pièges à fosse, de pièges à insectes colorés et de filets (collecte active).
- En 2009, une collecte active a eu lieu à Botany 4 (crête de plage relique).
- En 2009, on a effectué un échantillonnage à proximité du camp du lac Lee (juste à l'extérieur de la limite ouest du parc) à l'aide de pièges Malaise, de pièges à fosse, de pièges à insectes colorés et de filets (collecte active).
- Des trousseaux d'échantillonnage complets à utiliser dans d'autres endroits ont été envoyés au personnel de Parcs Canada.

## ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

- Échantillonnage en 2006 et en 2009

## PARTENAIRES

- Réseau stratégique de l'Initiative de pollinisation canadienne (CRSNG - CANPOLIN)
- Année polaire internationale
- Parcs Canada

## RÉSULTATS

- En 2006, l'échantillonnage a permis de recueillir quelque 120 morpho-espèces d'insectes appartenant à 51 familles aux sites de la rivière Broad.
- L'analyse des échantillons prélevés en 2009 est en cours. Un nombre considérable d'autres espèces ont été capturées au ruisseau Hoot et à Botany 4.
- Deux espèces de cicindèles (*Cicindelidae*) ont été attrapées à Botany 4. Les cicindèles n'ont jamais été observées dans la région de Churchill, et un article décrivant cette nouvelle aire de répartition a été soumis pour publication. (Woodcock, T.S., P.G. Kevan et R.E. Roughley. « Subarctic records and range extensions of two species of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) in Churchill and Wapusk National Park », Manitoba (Canada). *Canadian Field-Naturalist*, projet).

## PERSONNES-RESSOURCES

**Peter G. Kevan, Ph. D.**

Professeur émérite  
École des sciences de l'environnement  
Université de Guelph  
50 Stone Rd. E.  
Guelph (Ontario) N1G 2W1  
Tél. : 519-824-4120, poste 52479  
Courriel : pkevan@uoguelph.ca  
Site Web : www.uoguelph.ca/canpolin

**Thomas S. Woodcock, Ph. D.**

Associé de recherche, CRSNG - CANPOLIN  
École des sciences de l'environnement  
Université de Guelph  
50 Stone Rd. E.  
Guelph (Ontario) N1G 2W1  
Tél. : 519-824-4120, poste 58089  
Courriel : twoodcoc@uoguelph.ca



Vue le long de la crête de plage relique à Botany 4, située près de la limite sud-ouest du parc. Source : T. Woodcock



Piège Malaise près de l'orée de la forêt riveraine au ruisseau Hoot. Source : T. Woodcock



Vue du sommet de la crête de plage relique à Botany 4. Source : T. Woodcock



Peter Kevan installe un piège Malaise dans la toundra près du ruisseau Hoot. Source : T. Woodcock

## JUSTIFICATION

Les cours théoriques en classe jouent un rôle important dans la compréhension des processus écologiques et du rôle des humains dans l'environnement, mais les travaux pratiques sur le terrain constituent un élément essentiel de la formation de la prochaine génération de chercheurs et de gestionnaires de parc. Le cours « Faune et ethnoécologie » permet aux étudiants de

se familiariser avec l'écosystème des basses terres de la baie d'Hudson et de tirer profit des connaissances de la population de la région. Réunis en équipes interdisciplinaires de recherche, les étudiants amassent des données et obtiennent des résultats qui se révèlent d'une grande utilité pour les gestionnaires des ressources naturelles et la collectivité locale.

## COURS SUR LE TERRAIN « FAUNE ET ETHNOÉCOLOGIE » DE L'UNIVERSITÉ DU MANITOBA DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK

## OBJECTIFS

- Exposer les étudiants à l'écologie et aux espèces sauvages particulières au parc, aux incidences des activités humaines et aux difficultés liées au fait de travailler dans le parc national Wapusk.
- Favoriser le développement de la pensée critique et des aptitudes à la communication et à la recherche sur le terrain.
- Examiner l'importance des aires protégées pour le tourisme et la conservation et trouver des façons d'utiliser la science comme un outil pour appuyer la gestion.
- Exposer les résultats de recherches à Parcs Canada, à Conservation Manitoba et à l'ensemble de la communauté scientifique au moyen d'exposés et de rapports écrits.

## MÉTHODES

- Les étudiants passent une semaine au camp Nester One, dans le parc national Wapusk, et une semaine au Centre d'études nordiques de Churchill, afin de parfaire leur apprentissage et de mener à bien des travaux de recherche.
- Mesurer chaque année l'épaisseur de la couche active du pergélisol et caractériser la couverture végétale dans trois tourbières minérotrophe.
- À chaque site, procéder à des échantillonnages répétés pour déterminer les espèces et les formes de vie présentes en appui aux travaux de cartographie de la végétation et détecter les éventuels changements.
- Cartographier chaque année l'emplacement des terriers de renards arctiques et de renards roux. Déterminer si ces terriers sont occupés chaque année, déterminer l'identité de leurs occupants le cas échéant, vérifier le nombre d'entrées et leurs dimensions, puis caractériser la couverture végétale avoisinante.
- Évaluer le potentiel touristique du parc national Wapusk.
- Les étudiants choisissent des projets de recherche individuels ou collectifs portant sur des sujets d'intérêt.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Cinquième année d'un projet en cours.
- Projet en cours depuis 2005.

## PARTENAIRES

- Parc national Wapusk
- Conservation Manitoba
- Service canadien de la faune
- Centre canadien de télédétection

## RÉSULTATS

- De 2005 à 2009, 76 étudiants (premier cycle et cycles supérieurs) ont visité le parc national Wapusk dans le cadre du cours; ils ont ainsi participé à des projets de recherche individuels et amassé des données de terrain qui ont été versées dans les bases de données sur la couche active du pergélisol et la végétation.
- Les étudiants ont effectué plus de 1 400 mesures de l'épaisseur de la couche active et caractérisé la couverture végétale associée. Cette année, nous établirons des liens entre ces mesures et les prévisions concernant l'épaisseur de la couche active tirées des images fournies par le satellite ALOS.
- Une base de données sur les communautés végétales et l'épaisseur de la couche active du pergélisol a été constituée pour plus de 1 300 sites répartis à l'échelle de l'écosystème élargi du parc national Wapusk.



Légende : La surveillance des ours blancs fait partie intégrante du cours. Ici, Nancy Spence garde un œil attentif. Source : Ryan Brook



Légende : L'interprète Ian Martens renseigne les étudiants sur la préhistoire du parc national Wapusk à une ancienne cache de chasse au caribou. Source : Mike Maksymchuk



Légende : Grenouille capturée sur le point d'être pesée et mesurée près du camp Nester One. Source : Sophia Laverigne



Légende : Étudiants en train d'échantillonner le pergélisol et la couverture végétale dans une tourbière minérotrophe pauvre côtière. Source : Ryan Brook

## PERSONNE-RESSOURCE

**Ryan Brook, Ph. D.**

Professeur adjoint  
 Université de la Saskatchewan  
 Département des sciences animales et de l'aviculture  
 51 Campus Drive  
 Saskatoon (Saskatchewan) S7N 5A8  
 Tél. : 306-966-4120  
 Téléc. : 306-966-4151  
 Courriel : ryan.brook@usask.ca  
 Site Web : <http://ilmi.usask.ca/>

**JUSTIFICATION**

On manque d'information sur les climats passé et actuel au parc national Wapusk. Avant le début du projet, le parc ne disposait d'aucune station météorologique permanente. L'état du couvert nival au milieu de l'hiver a un effet déterminant sur les caractéristiques des écosystèmes et du pergélisol.

CLIMAT PASSÉ/PRÉSENT – ÉTAT DU PERGÉLISOL : ANALYSE DES CERNES D'ACCROISSEMENT ANNUEL, DU MICROCLIMAT ET DU COUVERT NIVAL

**OBJECTIFS**

- Établir et maintenir des stations de surveillance du microclimat.
- Établir des sites de surveillance du couvert nival.
- Élaborer un registre de données climatiques approximatives fondées sur l'analyse des cernes d'accroissement annuel des arbres et des arbustes.

**MÉTHODES**

- Installer et maintenir des stations d'enregistrement de données sur le microclimat qui fonctionnent toute l'année. Des capteurs mesurent l'épaisseur de la neige, les précipitations (pluie), la vitesse et la direction du vent, la température et l'humidité relative de l'air, ainsi que la température du pergélisol et du sol près de la surface.
- À l'aide d'un carottier à neige Adirondack et d'une ramsonde, mesurer l'épaisseur et la densité du couvert nival ainsi que l'équivalent en eau et la dureté de la neige.
- Utiliser les données sur les cernes d'accroissement annuel des arbres et des arbustes pour reconstituer le climat et les épisodes passés de dégel du pergélisol.



Puits d'échantillonnage de la neige au site de surveillance de la toundra forestière, à la rivière Broad. L'épaisseur de la neige y était plus de six fois plus importante que sur les crêtes de plage situées tout près.

**ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES**

- Sixième année d'un projet pluriannuel.

**PARTENAIRES**

- Année polaire internationale – PPS Arctic Canada, gouvernement du Canada
- Université de l'Alberta
- Centre d'études nordiques de Churchill
- Earthwatch International
- Parcs Canada

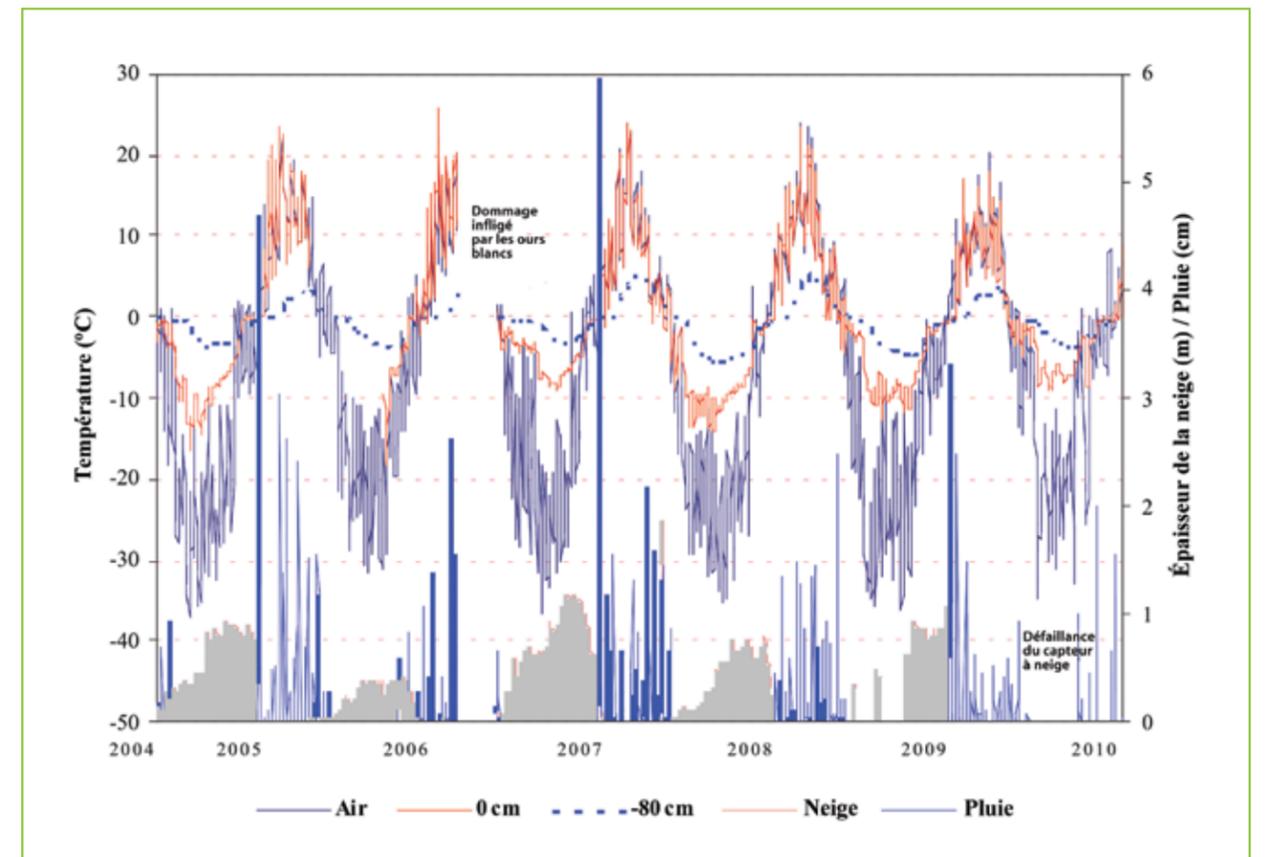
**RÉSULTATS**

- Deux stations de surveillance du microclimat ont été établies dans le parc national Wapusk, une au lac Mary et l'autre au lac Roberge.
- Des sites permanents de surveillance du couvert nival ont été établis aux mêmes endroits que les stations de surveillance du microclimat.
- Une interprétation dendroclimatologique préliminaire a été proposée d'après une analyse des cernes d'accroissement de 220 arbres échantillonnés le long d'un transect traversant le centre du parc et dans un certain nombre de stations d'échantillonnage réparties le long de la limite des arbres.

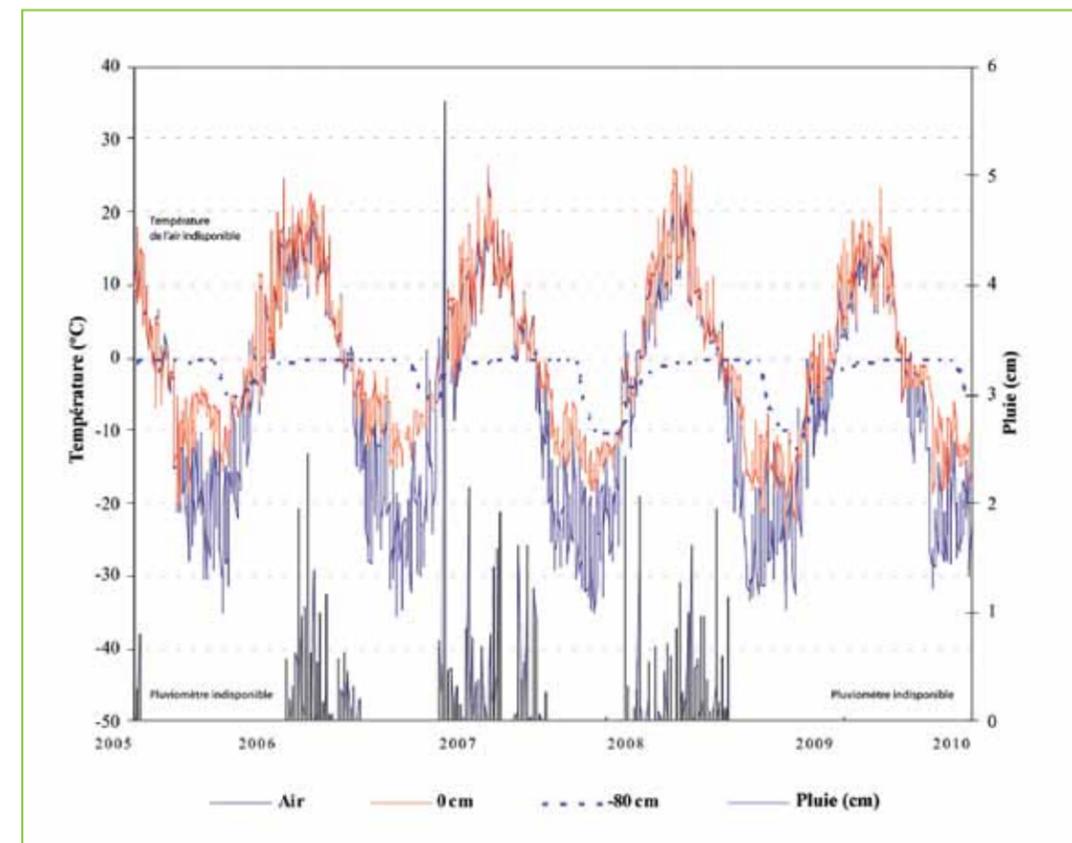
**PERSONNE RESSOURCE**

**G. Peter Kershaw, Ph. D.**

Professeur agrégé  
 Université de l'Alberta  
 Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère  
 Edmonton (Alberta) T6G 2E3  
 Tél. : 780-662-3626  
 Téléc. : 780-662-4357  
 Courriel : peter.kershaw@ualberta.ca  
 Site Web : <http://faculty.eas.ualberta.ca/kershaw/>



Enregistrement des données sur le microclimat du lac Mary. Les données manquantes sont attribuables aux dommages infligés à l'appareil par les ours polaires ainsi qu'à la défaillance du capteur de l'épaisseur de neige au cours du dernier hiver.



Données sur le microclimat du lac Roberge montrant le pergélisol (<0 °C) à une profondeur de 80 cm. La rupture du câble du pluviomètre pose toujours problème.

## JUSTIFICATION

Des connaissances traditionnelles révèlent que la petite oie des neiges niche dans la région de la baie La Pérouse depuis au moins 1933. Lorsque nous avons commencé à étudier la colonie, en 1969, celle-ci était constituée de 2 500 couples. Aujourd'hui, elle en compte plus de 50 000. Durant cette même période, le territoire occupé par la colonie est passé de 4 km<sup>2</sup>

à plus de 300 km<sup>2</sup> et s'étend maintenant au moins jusqu'à la rivière Broad. Cette étude à long terme vise à étudier les interactions entre cet herbivore clé et son habitat, en particulier dans le contexte actuel de croissance démographique et de changements climatiques.

## ÉCOLOGIE ET IMPACT DE LA PETITE OIE DES NEIGES

## OBJECTIFS

- Suivre l'évolution de la taille et de la densité des nids.
- Déterminer l'impact de la petite oie des neiges sur la végétation et les autres espèces animales.
- Évaluer le potentiel de rétablissement des habitats d'eau de mer et d'eau douce dégradés.
- Vérifier si le succès de reproduction évolue dans le temps et l'espace et établir des liens avec la qualité de l'habitat.
- Estimer le taux de survie des adultes et déterminer si ce taux varie en fonction de la qualité de l'habitat.

## MÉTHODES

- Effectuer des relevés aériens visant à établir les limites de la colonie durant la période de nidification.
- Surveiller les secteurs utilisés d'année en année durant la période de nidification.
- Évaluer le degré de rétablissement de l'habitat dans 21 parcelles isolées par des exclos et des parcelles témoins.
- Poursuivre le programme de relevé aérien des renards arctiques.
- Poursuivre les travaux de photographie aérienne des jeunes.
- Poursuivre le programme de baguage et de recapture.
- Installer un système de barrières à neige afin d'assurer la protection de l'habitat.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Projet en cours depuis 1969.

## PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Plan conjoint des Oies de l'Arctique
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours

- US Fish and Wildlife Service
- Parc national Wapusk

## RÉSULTATS

- 2009 est la dernière année au dossier et une année d'infertilité.
- La densité des nids, qui s'était stabilisée à 4 à 8 nids/hectare, n'est plus que de 30 %.
- L'aire occupée par la colonie ne s'est pas étendue davantage dans la région de la pointe Thompson.
- Une nouvelle colonie ne s'est toujours pas établie dans le secteur du ruisseau Rupert.
- Après quatre ans, l'habitat d'eau douce dégradé isolé par un exclos s'est grandement rétabli, et le marais supratidal dégradé isolé par un exclos présente des signes de rétablissement.
- Durant nos activités annuelles de relevé aérien des jeunes et de baguage, nous avons trouvé moins de 500 adultes. Selon le ratio de couleurs, ces adultes sont probablement des oiseaux en mue ayant migré depuis des régions encore plus au sud.
- Seulement 17 % des terriers de renards arctiques situés le long de notre transect normalisé étaient occupés le 11 août 2009.

## PERSONNE RESSOURCE

**Robert F. Rockwell, Ph. D.**

Professeur  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-769-5793  
Courriel : rfr@amnh.org  
Site Web : <http://research.amnh.org/users/rfr>



Les nids d'oies des neiges ont tous été ravagés en 2009. Source : RF Rockwell



Dave Koons et Marine Cusa terminent un schéma de la densité des nids dans la région des pôles bleus. Source : RF Rockwell



Kit Schnaars et Dave Iles prennent le thé après avoir été pris dans le brouillard (8 juin 2009). Source : RF Rockwell

## JUSTIFICATION

La population de petites oies des neiges a augmenté dans le parc national Wapusk, et en raison du comportement alimentaire destructeur de l'espèce, l'habitat local s'est dégradé. Comme le succès de l'espèce repose sur la qualité de l'habitat, on pourrait s'attendre à une diminution du taux de survie et du succès reproducteur de l'espèce dans le parc. La croissance de

la population s'en trouverait limitée, et sa taille serait contrôlée par des facteurs de régulation axés sur la densité. Pour qu'un tel scénario se confirme, les oies doivent demeurer dans les secteurs dégradés, ce qui ne semble pas être le cas, comme l'indique la recherche à long terme que nous avons menée dans la baie La Pérouse.

## EXTENSION DE L'AIRE DE NIDIFICATION DE LA PETITE OIE DES NEIGES DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK

## OBJECTIFS

- Établir un itinéraire et surveiller annuellement toute la côte du parc national Wapusk et l'interface continentale de la toundra et de la forêt boréale afin d'y recenser tous les nids de petites oies des neiges.
- Effectuer un inventaire préliminaire au sol à tous les sites présentant une densité supérieure à 1 nid/hectare.

## MÉTHODES

- Les relevés sont effectués à bord d'un hélicoptère Bell 206B Jet Ranger volant à 100 km/h et à 30 à 50 m au-dessus du sol.
- Les coordonnées GPS de tous les nids sont enregistrées.
- Tout secteur présentant une densité apparente supérieure à 1 nid/hectare est survolé selon un tracé en cercle et peut faire l'objet d'un examen au sol.
- Tous les sites reconnus comme ayant déjà été utilisés dans le passé sont examinés.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Projet en cours depuis 2005.

## PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Plan conjoint des Oies de l'Arctique
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours
- US Fish and Wildlife Service
- Parc national Wapusk

## RÉSULTATS

- Le territoire occupé par la colonie de la pointe Thompson s'étend maintenant depuis tout juste au sud de la rivière White Whale jusqu'à tout juste au nord de la rivière Broad.
- La densité de nids la plus élevée a été observée à deux endroits, soit au nord et au sud de la pointe Thompson.
- Aucune preuve de nidification n'a été trouvée dans le secteur du ruisseau Rupert, mais celui-ci fera l'objet d'un autre examen en 2010.
- De 5 à 10 millions d'oies ont fait escale au sud de la rivière Owl en 2009 en raison des conditions météorologiques.
- Une grave perte d'habitat est survenue entre la rivière Owl et le ruisseau Goose. Les secteurs situés dans les deltas au sud du ruisseau Goose semblent avoir été épargnés, mais le sort de l'habitat entre ces cours d'eau demeure inconnu.

## PERSONNE RESSOURCE

**Robert F. Rockwell, Ph. D.**

Professeur  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-769-5793  
Courriel : rfr@amnh.org  
Site Web : <http://research.amnh.org/users/rfr>



De 5 à 10 millions d'oies font une halte au sud de la rivière Owl. Source : RF Rockwell



Certains secteurs du côté nord du ruisseau Rupert ont subi une importante dégradation dans les années passées. Source : RF Rockwell



Les étendues de marais d'eau douce du côté nord du ruisseau Rupert ont été protégées du comportement alimentaire destructeur des oies par la neige et la glace, puis par les fortes eaux de crue. Source : RF Rockwell

## JUSTIFICATIONS

Des millions de petites oies des neiges utilisent la côte est du parc national Wapusk comme halte printanière. En 2001, un grand nombre de ces oies sont demeurées dans la région de la pointe Thompson et y ont niché. Leurs descendants considèrent cette région comme leur « domicile » et y ont établi une nouvelle colonie nicheuse. Le comportement alimentaire destructeur

des migrateurs printaniers et des oies résidentes a causé une dégradation rapide de l'habitat d'eau douce côtier et continental dans la région. Nous avons donc mis sur pied un système de surveillance, et nous étudions actuellement les processus sous-tendant la dégradation de l'habitat d'eau douce.

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'HABITAT  
DANS LA RÉGION DE LA POINTE THOMPSON

## OBJECTIFS

- Établir un système de classification des habitats intégrant les effets de l'alimentation de la petite oie des neiges.
- Établir des transects aux fins de la surveillance de la végétation selon ce système.
- Établir et surveiller la densité des nids des petites oies des neiges.
- Déterminer le potentiel de rétablissement des habitats dégradés.

## MÉTHODES

- Évaluer l'état de l'habitat le long de transects de 5 km perpendiculaires à la côte.
- Déterminer la densité des nids dans deux séries de parcelles-transects.
- Ériger des exclos en vue de surveiller le rétablissement des habitats dégradés et marquer des parcelles témoins adjacentes.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Quatrième année d'un projet en cours.

## PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Plan conjoint des Oies de l'Arctique
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours
- US Fish and Wildlife Service
- Parc national Wapusk

## RÉSULTATS

- Moins de 30 % de la végétation dans la région est intacte.
- La colonie nicheuse a étendu son aire vers le nord et le sud.
- La densité des nids demeure stable à 8 nids/hectare.
- Le rétablissement a commencé dans les exclos érigés il y a deux ans, mais seulement s'ils renferment des saules morts.
- De nouveaux exclos ont été érigés dans un secteur auparavant recouvert de graminées et maintenant recouvert d'une lande tourbeuse.
- L'installation de barrières à neige a réduit le broutage des parties aériennes par les oies des neiges résidentes.
- La biomasse aérienne dans les marais salés côtiers est inférieure à ce qui est nécessaire pour soutenir la croissance des oies des neiges.

## PERSONNE RESSOURCE

**Robert F. Rockwell, Ph. D.**  
Professeur  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-769-5793  
Courriel : rfr@amnh.org  
Site Web : <http://research.amnh.org/users/rfr>



La barrière a protégé la neige et la glace alors que le reste du secteur a fondu. Source : RF Rockwell



La puccinellie rampante a recommencé à pousser près des saules morts dans cet exclos établi il y a trois ans. Source : RF Rockwell



Aucun rétablissement n'est encore apparent dans les exclos sans saules morts établis il y a 3 ans. Source : RF Rockwell

## JUSTIFICATION

Les ours polaires de l'ouest de la baie Hudson sont déjà touchés par les conditions de glace et de climat changeantes, et il faut les surveiller pour suivre les changements de population au fil du temps. Pendant l'été, lorsque la glace fond, les ours polaires gagnent la terre ferme en grand nombre, où ils laissent derrière eux des excréments et des poils (dans leurs lits) au gré de leurs déplacements dans la toundra. Au moyen d'analyses moléculaires des excréments (prélevés avec l'aide d'un chien dressé) et des poils, nous avons utilisé un moyen novateur d'estimer l'abondance, le taux de survie et d'autres paramètres démographiques des ours polaires, sans manipulation ou

marquage des animaux. Les données ont été analysées à l'aide des mêmes outils mathématiques que ceux utilisés dans les méthodes de capture-marquage-recapture classiques, ce qui permet la comparaison directe des résultats.

Devant faire face à des saisons d'eau libre de plus en plus longues, les ours polaires chercheront probablement de nouveaux aliments lorsqu'ils seront sur la terre ferme. En notant les éléments trouvés dans leurs excréments, nous pouvons cerner les changements alimentaires passés et futurs, plus particulièrement ceux qui s'opèrent à la suite des changements de disponibilité des aliments.

## SURVEILLANCE NON INVASIVE DES OURS POLAIRES DANS L'OUEST DE LA BAIE D'HUDSON

## OBJECTIFS

- Surveiller la taille de la population locale d'ours polaires à l'intérieur de la zone d'échantillonnage.
- Déterminer les habitudes de déplacement des ours polaires, selon les individus et le sexe, le long de la côte ouest de la baie d'Hudson.
- Examiner la parenté génétique des ours polaires qui se rassemblent en grands groupes le long de la côte ou qui occupent des tanières groupées.
- Établir des données de référence sur l'alimentation des ours polaires durant la saison d'eau libre en vue de consigner les changements passés et futurs liés au changement climatique.

## MÉTHODES

- Effectuer une analyse moléculaire des poils (prélevés dans les lits et les tanières) et des excréments (prélevés avec l'aide d'un chien dressé) afin d'obtenir l'empreinte génétique des individus.
- Estimer l'abondance et le taux de survie des ours polaires à l'aide des méthodes analytiques classiques de marquage-recapture et de raréfaction, à partir des empreintes génétiques obtenus des échantillons.
- Utiliser les coordonnées spatiales, les empreintes génétiques et les marqueurs propres au sexe pour suivre les habitudes de déplacement des ours sur la terre ferme.
- Utiliser l'ADN mitochondrial et l'ADN nucléaire pour examiner la parenté génétique des ours à partir des poils prélevés dans les groupements de lits et de tanières, et dégager la structuration génétique dans l'ensemble du paysage.
- Identifier et quantifier les éléments végétaux et animaux trouvés dans les excréments d'ours polaires; comparer les données obtenues avec celles tirées d'études précédentes en vue d'établir les changements alimentaires qui pourraient s'être produits au cours des 40 dernières années, possiblement à la suite du changement climatique.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Troisième année d'un projet en cours.

## PARTENAIRES

- American Museum of Natural History (AMNH)
- Institut arctique de l'Amérique du Nord
- Centre d'études nordiques de Churchill
- City University of New York
- Great White Bear Tours
- Conservation Manitoba – Fonds des innovations de développement durable

## RÉSULTATS

- Nous avons prélevé des poils dans 23 tanières.
- Nous avons prélevé en tout 356 échantillons de poils dans les lits de repos le long de la côte entre la frontière ontarienne et Churchill.
- L'ADN d'ours polaire a été amplifié avec succès à partir des échantillons d'excréments du printemps et de l'été; d'autres analyses génétiques sont actuellement en cours.
- Plus de 642 échantillons d'excréments ont été analysés pour connaître l'alimentation des ours. Les résultats seront présentés à la réunion de septembre de la Wildlife Society, et un article sera publié peu de temps après.
- Le premier article concernant ce projet a été rédigé : Rockwell, RF et LJ Gormezano. 2009. *The early bear gets the goose: climate change, polar bears and lesser snow geese in western Hudson Bay*. *Polar Biology* 32:539-547. Il a suscité bon nombre de commentaires et d'entrevues dans les médias.
- En août, nous avons pris part au relevé aérien annuel des ours polaires avec Daryll Hedman.



Légende : Kit Schaars et Shannon Refvik prélèvent des poils dans des tanières d'ours polaires au lac Hannah. Source : RF Rockwell



Légende : Daryll Hedman, Jon Talon et Linda Gormezano prélèvent des poils dans un lit de repos côtier. Source : RF Rockwell



Cette année, les ours polaires étaient en très grande forme. Source : RF Rockwell

## PERSONNES-RESSOURCES

**Linda J. Gormezano**

Candidate au doctorat  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-313-7427  
Courriel : ljgorm@amnh.org

**Robert F. Rockwell, Ph. D.**

Professeur  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-769-5793  
Courriel : rfr@amnh.org  
Site Web : <http://research.amnh.org/users/rfr>

## JUSTIFICATION

Les eiders à duvet de la baie La Pérouse font l'objet d'une surveillance depuis près de 40 ans. Caractéristique typique à cette espèce, le succès de reproduction des eiders à duvet connaît des hauts et des bas, alternant entre des années très fertiles et des années complètement stériles. L'ours blanc figure parmi les prédateurs responsables de cette situation, tandis que les inondations sont la principale cause non biologique de cet échec de reproduction. Le changement climatique mondial aura une incidence de plus en plus grande sur l'arrivée (et les ravages) des ours blancs ainsi que les inondations printanières.

La première partie de ce projet vise à surveiller de près la prospérité de la colonie.

La seconde partie du projet vise à élaborer des modèles prospectifs qui examinent les effets d'un tel succès de reproduction en dents de scie sur la dynamique des populations. Entre autres questions précises à se poser, il faut se demander à quelle fréquence et sous quelle forme ces échecs catastrophiques peuvent-ils survenir sans entraîner le déclin ou la disparition de la population.

## ÉCOLOGIE ET DYNAMIQUE DES POPULATIONS D'EIDERS À DUVET DE LA BAIE LA PÉROUSE

## OBJECTIFS

- Surveiller la taille de la population locale d'eiders à duvet pour connaître la densité de nids, le succès de reproduction ainsi que le taux de survie des jeunes et des adultes.
- Déterminer la forme et la fréquence des ravages causés par les prédateurs.
- Élaborer un modèle de population intégrant les événements catastrophiques.

## MÉTHODES

- Visiter les systèmes de la rivière Mast et du ruisseau Wawao près de la station de recherche de la baie La Pérouse (Nestor Two) et faire la cartographie des nids.
- Procéder au mirage des œufs pour déterminer la phénologie de la nidification.
- Surveiller les nids régulièrement et estimer quotidiennement le taux d'échec.
- Capturer les femelles dans leur nid, puis les baguer ou noter le numéro de la bague qu'elle porte déjà.
- Générer des modèles prospectifs de la population à l'aide de MATLAB.



Couples d'eiders à duvet d'une beauté frappante. Source : RF Rockwell

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Première année d'un projet continu.

## PARTENAIRES

- American Museum of Natural History (AMNH)
- Utah State University
- Great White Bear Tours

## RÉSULTATS

- En tout, nous avons trouvé et cartographié 65 nids au cours de la dernière année.
- Les très grands ravages sont surtout attribuables aux loups et aux aigles, lesquels avaient détruit tous les nids sauf trois à la fin de juillet.
- On a réussi à capturer trois femelles, que l'on a baguées puis relâchées.



Légende : Dave Koons et Dave Iles se préparent à capturer et à baguer une femelle eider dans son nid. Source : Stephen Peterson



Légende : Un œuf craquelé et un autre qui vient d'éclore dans un nid d'eider. Source : Stephen Peterson



Légende : Dave Koons à la recherche de nids d'eider sur une île de la rivière Mast. Source : Stephen Peterson

## PERSONNES-RESSOURCES

**David N. Koons, Ph. D.**

Professeur adjoint  
Department of Wildland Resources  
Utah State University  
5230 Old Main Hill  
Logan, UT 84322-5230  
Tél. : 435-797-8670  
Courriel : david.koons@usu.edu

**Robert F. Rockwell, Ph. D.**

Professeur  
Division of Vertebrate Zoology  
American Museum of Natural History  
Central Park West at 79<sup>th</sup> Street  
New York, NY 10024  
Tél. : 212-769-5793  
Courriel : rfr@amnh.org  
Site Web : <http://research.amnh.org/users/rfr>

## JUSTIFICATION

Les basses terres de la baie d'Hudson bordent la baie d'Hudson de Churchill, au Manitoba, jusqu'au sud de la baie James, en Ontario. Elles englobent la plus grande région de sols tourbeux épais au Canada. Le pergélisol est présent dans la partie nord des basses terres, ce qui comprend le parc national Wapusk, et a une influence subtile mais importante sur la faune et l'hydrologie. Puisqu'il est constitué de glace, le pergélisol

maintient l'élévation des plateaux palsiques qui offrent une aire de mise bas aux ours polaires et un fourrage hivernal aux caribous. Les plateaux palsiques permettent en outre de ralentir le ruissellement de surface de l'eau des ruisseaux, ce qui aide à maintenir les niveaux d'eau dans la tourbière minérotrophe adjacente. La disparition du pergélisol viendrait compromettre ces fonctions.

## RÉPERCUSSIONS DE LA FONTE DU PERGÉLISOL SUR L'ÉCOLOGIE DU PARC NATIONAL WAPUSK

## OBJECTIFS

- Le principal objectif est de déterminer dans quelle mesure le pergélisol fondra si le climat se réchauffe.
- Si le pergélisol fond, déterminer de quelle manière la topographie du parc national Wapusk sera affectée. Déterminer si les plateaux palsiques s'affaisseront en raison de la fonte des glaces et deviendront des tourbières minérotrophes.
- Déterminer la vitesse à laquelle se produiront tous ces changements.

## MÉTHODES

- Pour prévoir la réaction du pergélisol au réchauffement du climat, il faut connaître le lien entre la température de l'air et celle du sol.
- Pour ce faire, on a creusé des trous de sonde le long de deux transects du parc afin de mesurer la température du sol à des profondeurs de 10 m et moins (figure 1). On a choisi divers types de couverture terrestre (tourbière minérotrophe, plateau palsique, eau peu profonde et banc de neige). La température de l'air l'été réchauffe les terres; ces transects permettront donc de constater l'influence de ce réchauffement sur le pergélisol.
- La modification de la température du sol au fil des ans est comparée aux données recueillies par les stations météorologiques. Ce lien sert ensuite à prévoir la réaction du sol à une hausse de la température de l'air.
- Ces mesures par câble thermistance serviront par ailleurs à vérifier l'exactitude du modèle mathématique prédictif qui sera utilisé pour estimer les températures du sol sur tout le territoire du parc.

## ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Troisième année d'un projet de 4 ans.

## PARTENAIRES

- Centre canadien de télédétection
- Centre d'études nordiques de Churchill
- Parcs Canada

## RÉSULTATS

- On dispose des mesures de la température de l'air aux sites du transect nord prises pendant deux ans. Les mesures par câble thermistance laissent croire que seuls les plateaux palsiques et les tourbières minérotrophes situés près de la côte jouissent d'un pergélisol bien établi. Sur les lisières des plateaux palsiques, là où des bancs de neige d'environ 1,5 m s'accumulent et isolent le sol, le pergélisol est absent. Une couche active (~3 m) peut être présente dans les zones recouvertes d'une eau peu profonde (10-30 cm) et d'une surface faite de sol rocheux exempt de végétation ou d'un fond d'étang.
- Les bords des plateaux palsiques semblent n'avoir aucun pergélisol, et la fonte peut être déjà en cours à certains endroits. Si le climat se réchauffe, voilà un endroit où la fonte commencera ou s'accélérera si elle est déjà commencée. Les estimations de température indiquent que les plateaux palsiques sont très résistants à la fonte, mais que cette fonte se produira sur leur pourtour en raison de l'effet isolant de la neige en hiver.



Talus tourbeux dégelé en voie de s'affaisser près du lac Fletcher. Source : Larry Dyke



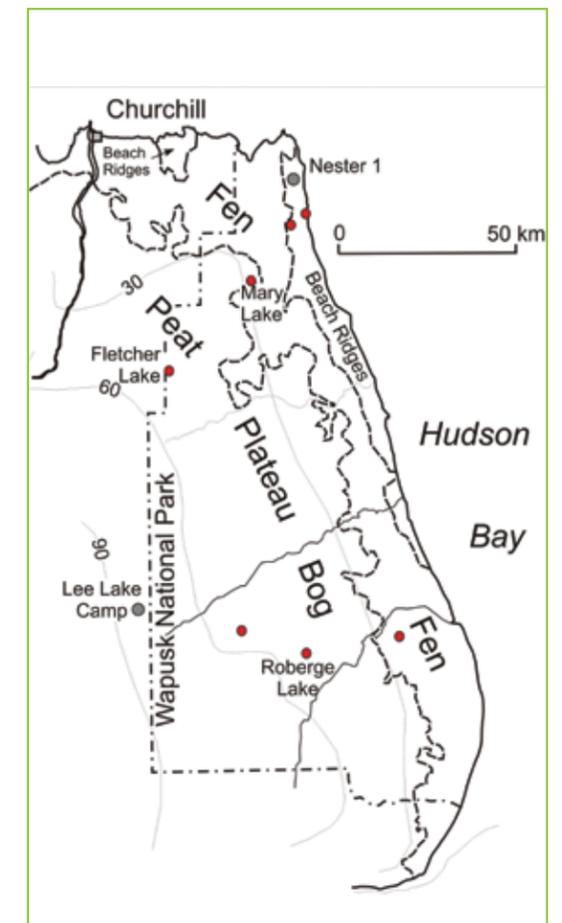
Foreuse à diamant à poids léger utilisée pour installer les câbles thermistance. Source : Wendy Sladen



Carotte de sondage montrant des lamelles de glace dans le sol minéral trouvé sous la tourbe d'un plateau palsique. Échelle en centimètres et en pouces. Source : Wendy Sladen



Installation typique. Ce site particulier est une tourbière minérotrophe. Source : Wendy Sladen



Emplacement des sites de câbles thermistance, indiqués par des cercles rouges. À noter que les sites sont orientés comme deux transects continentiels, un dans le nord du parc et l'autre dans le sud.

## PERSONNES RESSOURCES

## Larry Dyke, Ph. D.

Chercheur scientifique émérite  
Commission géologique du Canada  
75 Rock Ridge Lane  
Rutherglen (Ontario) POH 2E0  
Tél. : 705-776-9948  
Courriel : ldyke@nrncan.gc.ca  
Site Web : <http://gsc.nrncan.gc.ca/>

## Wendy Sladen

Spécialiste des sciences physiques  
Commission géologique du Canada  
601, rue Booth  
Ottawa (Ontario) K1A 0E8  
Tél. : 613-947-8759  
Télé. : 613-992-0190  
Courriel : wsladen@nrncan.gc.ca

JUSTIFICATION

Dans l'Arctique, la végétation est généralement basse et clairsemée, mais elle rend tout de même de nombreux services écosystémiques d'importance. Par exemple, les végétaux fournissent de la nourriture aux animaux, comme le caribou et les oiseaux, ainsi qu'aux humains, qui en cueillent les baies. La présence d'un tapis de lichen dense au sol et de couches organiques en profondeur dans le sol peut s'avérer efficace pour empêcher la couche active de s'épaissir dans un climat

qui se réchauffe. Cet écotype est important pour fournir aux ours polaires du parc national Wapusk des aires de mise bas stables. La surveillance de la productivité et de la phénologie des végétaux revêt donc une grande importance, surtout que les écosystèmes arctiques subissent de plus en plus les effets stressants du changement climatique et du développement. Cette étude a été entreprise pour combler un besoin en matière de surveillance dans le cadre du projet ParkSpace.

SURVEILLANCE DE LA CROISSANCE DES VÉGÉTAUX ARCTIQUES ET DU CYCLE SAISONNIER AU MOYEN DE LA TÉLÉDÉTECTION

OBJECTIFS

- Élaborer un protocole fonctionnel pour surveiller l'évolution de la croissance et la phénologie des végétaux dans les parcs nationaux du Nord à l'aide de la télédétection par satellite.
- Démontrer l'application du protocole en obtenant des résultats de surveillance préliminaires dans quatre parcs nationaux choisis : Wapusk, Ivvavik, Monts-Torngat et Sirmilik.
- Intégrer les résultats de surveillance aux rapports sur l'état des parcs, s'il y a lieu.

MÉTHODES

- Mesurer la biomasse du feuillage à un certain nombre d'endroits, lesquels doivent faire plus de 90 m sur 90 m et présenter un couvert végétal relativement homogène. À chaque endroit, les végétaux se trouvant dans au moins cinq parcelles faisant 1 m sur 1 m sont prélevés et analysés.
- Établir des liens entre les mesures de la biomasse du feuillage et les indices de végétation provenant des données Landsat, et veiller à ce que ces mesures soient précises et prises au même moment que l'imagerie.
- Agrandir les liens fondés sur les mesures de Landsat à l'échelle de 30 m à l'échelle de 1 km du radiomètre perfectionné à très haute définition (AVHRR), afin de quantifier la productivité de feuillage et dater le début et la fin de la saison de croissance.
- Appliquer les liens à la série chronologique de données AVHRR pour estimer la productivité et la phénologie du feuillage.
- Valider, évaluer la propagation d'erreur et analyser les tendances.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Troisième année d'un projet de 4 ans.

PARTENAIRES

- Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada
- Agence Parcs Canada
- Agence spatiale canadienne

RÉSULTATS

- Les mesures des matières verdâtres prises sur le terrain à l'été de 2007 indiquent que la tourbière de plateau tourbeux à lichen et la tourbière à sphaigne ont la plus petite biomasse d'espèces vasculaires à feuilles (< 30 g m<sup>-2</sup>), suivis de la crête de plage (< 30 g m<sup>-2</sup>), de la tourbière minérotrophe à carex (15~65 g m<sup>-2</sup>) et de la tourbière minérotrophe à arbustes (20~220 g m<sup>-2</sup>).
- On a constaté des liens statistiquement significatifs entre la biomasse des feuilles et le rapport simple fondé sur les données Landsat (ou AVHRR).
- La tendance linéaire des données prélevées à l'échelle du parc pour la biomasse moyenne du feuillage à son sommet indique une hausse de ~0.9 g m<sup>-2</sup> an<sup>-1</sup> de 1985 à 2006. Quand aux données décennales, la valeur enregistrée dans les années 2000 est supérieure de 31 % et de 6 % à celle des années 1980 et 1990, respectivement.
- Toujours selon l'analyse linéaire, il y a eu une hausse de ~0,9 jour année<sup>-1</sup> de la durée de la saison de croissance, qui est passée de 121 jours à 139 jours de 1985 à 2006. Dans les années 2000, la saison durait 13 et 2 jours de plus que dans les années 1980 et 1990, respectivement.
- Selon les observations sur le terrain, la feuillaison des végétaux arctiques survient de 1 à 7 jours après la fonte des neiges. La date de début de la période sans neige observée à une station climatique peut donc servir à valider les résultats télédétectés. Comme l'illustre la figure 1, on a constaté une très bonne concordance.



Un site de mesure de la biomasse situé à l'intérieur du parc national Wapusk. Source : Junhua Li



La biomasse aérienne et racinaire est prélevée dans une parcelle de 1 m sur 1 m et analysée ensuite en laboratoire. Source : Junhua Li

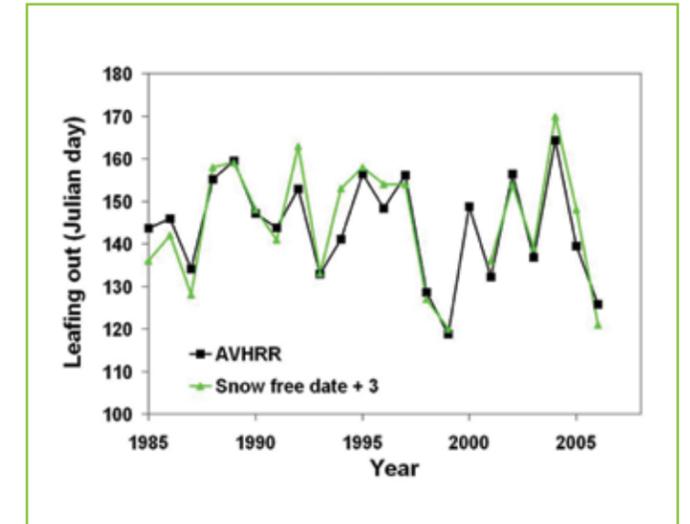


Figure 1 : Validation de la date de début de la saison de croissance télédétectée par rapport à la date de début de la période sans neige + 3 jours à la station climatique de Churchill.



Junhua Li trie des végétaux selon leur espèce, sépare les feuilles des tiges, puis les pèse et note les mesures de leur biomasse avant de prélever des échantillons afin d'en connaître le poids à l'état sec. Source : Yu Zhang



Le parc national Wapusk abrite d'autres espèces sauvages, comme le caribou, qui se nourrissent de végétaux. Source : Junhua Li

PERSONNE-RESSOURCE

Wenjun Chen, Ph. D.

Chercheur scientifique principal  
 Centre canadien de télédétection  
 588, rue Booth  
 Ottawa (Ontario) K1A 0Y7  
 Tél. : 613- 947-1286  
 Téléc. : 613-947-1385  
 Courriel : wenjun.chen@nrcan.gc.ca

**JUSTIFICATION**

Le pergélisol est un facteur important qui façonne le paysage, l'hydrologie et les écosystèmes du parc national Wapusk. La fonte du pergélisol provoquée par le réchauffement climatique pourrait avoir de très lourdes conséquences. Dans cette étude, nous avons modélisé et cartographié les conditions du pergélisol dans le parc national Wapusk selon les données d'entrée

provenant de la télédétection et des observations sur le terrain. Le but de l'étude est de cartographier la répartition du pergélisol sur tout le territoire du parc et d'adopter une approche pour surveiller toute altération de son état.

MODÉLISATION ET CARTOGRAPHIE DU PERGÉLISOL DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK

**OBJECTIFS**

- Mettre à l'épreuve la faisabilité de cartographier le pergélisol à l'échelle du paysage.
- Cartographier la répartition du pergélisol et ses changements dans le parc national Wapusk.
- Adopter une approche pour surveiller toute altération de l'état du pergélisol dans le parc et en faire rapport.

**MÉTHODES**

- On a recueilli des données sur le terrain concernant l'épaisseur de la couche active, les types de couverture terrestre ainsi que la composition et la couverture végétales dans le parc.
- On a mesuré la température du sol à divers endroits du parc.
- On a amélioré et mis à l'essai un modèle de pergélisol.
- On a élaboré les données d'entrée pour le modèle à partir des images satellite et des observations sur le terrain.
- La répartition du pergélisol et ses changements dans le parc national Wapusk sont modélisés et cartographiés.

**ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES**

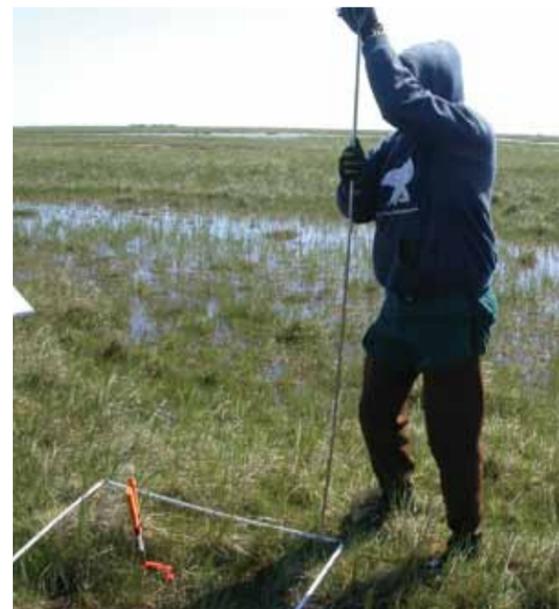
Troisième année d'un projet de 4 ans.

**PARTENAIRES**

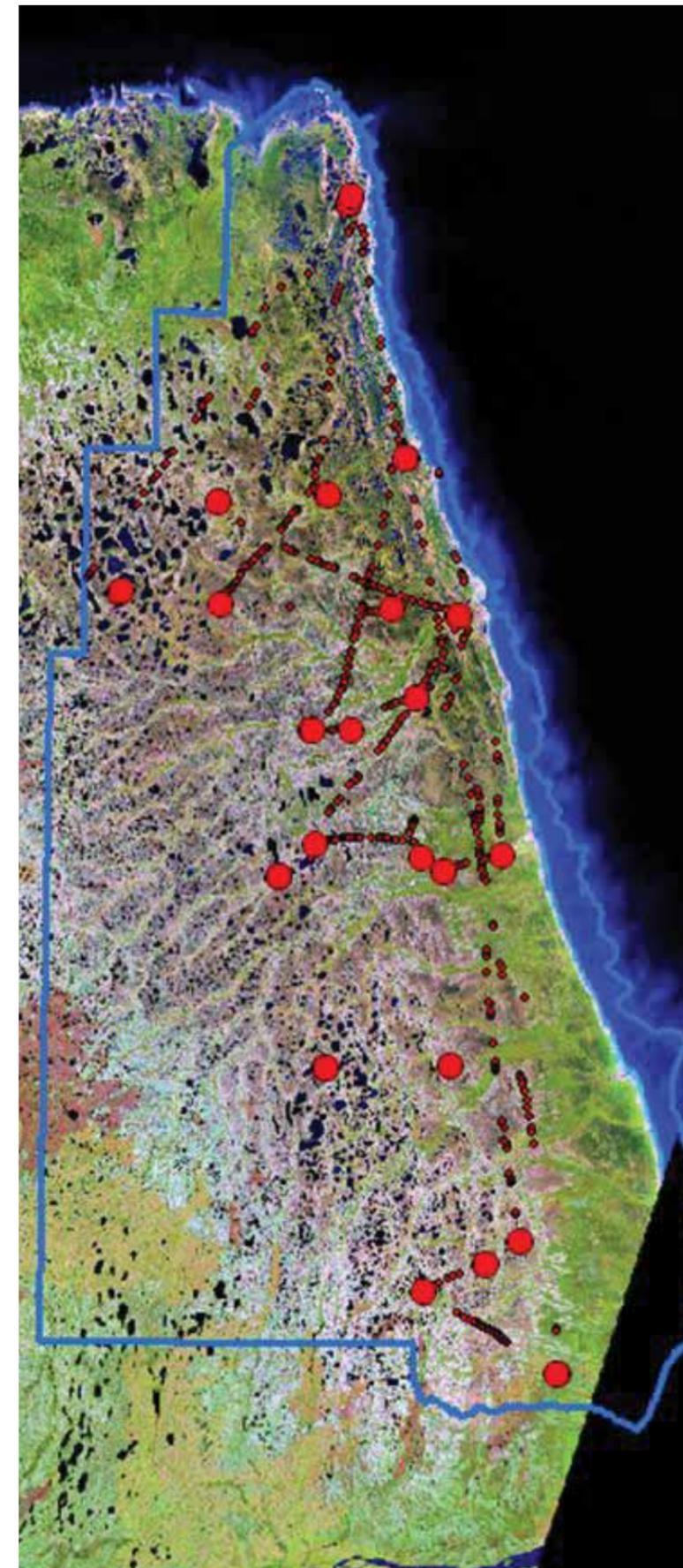
- Centre canadien de télédétection
- Commission géologique du Canada
- Agence Parcs Canada
- Agence spatiale canadienne
- Université de l'Alberta
- Université de la Saskatchewan

**RÉSULTATS**

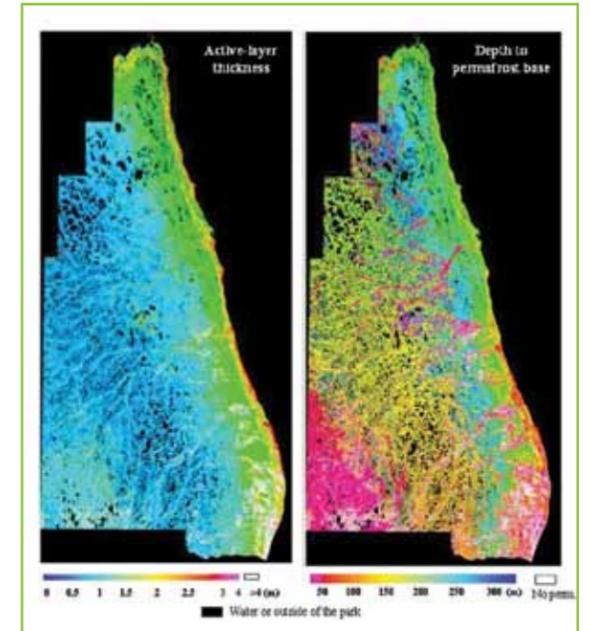
- On a cartographié le pergélisol à l'échelle du paysage du parc national Wapusk.
- La couche active s'est amincie de la côte vers les terres, surtout en raison des changements dans l'épaisseur de la tourbe et les types de couverture terrestre.
- Le pergélisol s'amincit du nord au sud en raison des effets combinés du gradient climatique et de la différence de végétation, surtout au lieu de transition entre la toundra et la forêt boréale.
- En raison du changement climatique des dernières décennies, la couche active est de plus en plus profonde dans la plus grande partie du parc, et le pergélisol a disparu dans certains secteurs du sud du parc.
- Certains des résultats seront présentés à la 6<sup>e</sup> Conférence canadienne sur le pergélisol cette année.



Mesure de l'épaisseur de la couche active. Source : Junhua Li



Sites d'observation en 2007. Fournie par Junhua Li



Cartographie de l'épaisseur de la couche active et de la profondeur du pergélisol en 2000. Fournie par Yu Zhang

**PERSONNE-RESSOURCE**

**Yu Zhang, Ph. D.**

Chercheur scientifique  
 Centre canadien de télédétection  
 Ressources naturelles Canada  
 588, rue Booth  
 Ottawa (Ontario) K1A 0Y7  
 Tél. : 613-947-1367  
 Téléc. : 613-947-1383  
 Courriel : yu.zhang@ccrs.nrcan.gc.ca  
 Site Web : [http://cct.nrcan.gc.ca/index\\_f.php](http://cct.nrcan.gc.ca/index_f.php)

## JUSTIFICATION

Chaque année, à la débâcle, Conservation Manitoba effectue un relevé le long des côtes de la baie d'Hudson afin d'établir les données de base sur les ours polaires lorsqu'ils quittent la glace et rejoignent la terre ferme durant la saison d'eau libre. Le moment où les ours quittent la glace et la durée de leur séjour sur la terre ferme sont des facteurs essentiels à leur état physique avant qu'ils ne retournent sur la glace à la fin de l'automne.

## RELEVÉ DES CÔTES À LA DÉBÂCLE EFFECTUÉ PAR CONSERVATION MANITOBA POUR LA GESTION DES OURS POLAIRES

## OBJECTIFS

- Déterminer la date où les ours polaires quittent la glace pour rejoindre la terre ferme.
- Déterminer le nombre d'ours polaires et leur répartition sur le littoral de la baie d'Hudson.
- Comparer la répartition des ours polaires à la fin de juillet à celle du début de septembre. Des relevés sont prévus au début de novembre pour mieux comprendre le déplacement et la répartition de la sous-population d'ours polaires de l'ouest de la baie d'Hudson.
- De plus, cette étude peut donner à Conservation Manitoba une indication de la santé et de l'état d'engraissement des ours polaires au moment où ils rejoignent la terre ferme.
- Les résultats du relevé à la débâcle et de celui de septembre sont présentés chaque année à la réunion du Comité technique de l'ours blanc.

## MÉTHODES

- L'axe de vol suivi pour le relevé à la débâcle est exactement le même que celui utilisé depuis le milieu des années 1970 pour faire le relevé de septembre. Le point de départ pour les deux relevés est Churchill et le point d'arrivée est la frontière de l'Ontario.
- Ce relevé est effectué par un navigateur/teneur de carnet à l'avant de l'hélicoptère et deux observateurs à l'arrière. Toutes les personnes à bord agissent à titre d'observateurs. L'hélicoptère utilisé est, comme toujours, un Bell 206B Jet Ranger.
- La ligne de relevé se trouve à l'intérieur des terres à environ 300 m de la marque de marée haute de la côte. Les observations sont faites des deux côtés de l'hélicoptère.

## ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

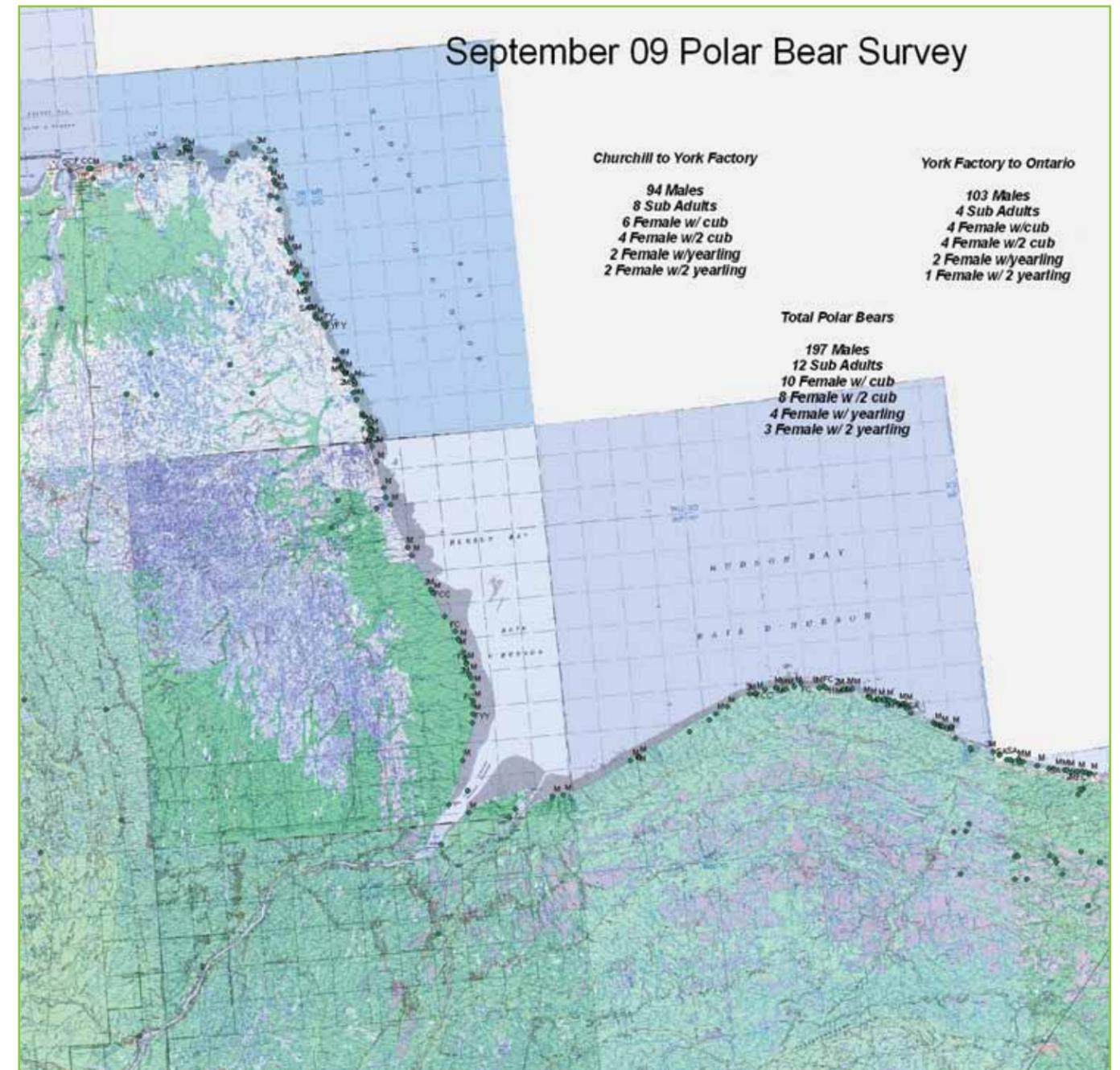
- Le relevé de septembre est un projet en cours depuis les années 1970.
- Le relevé à la débâcle est effectué depuis 2005.

## PARTENAIRES

- Polar Bears International
- Conservation Manitoba

## RÉSULTATS

- Au total, on a observé 101 ours polaires de Churchill à la frontière de l'Ontario dans le cadre du relevé à la débâcle de 2009.
- La plupart des ours polaires (77 %) ont été observés de Churchill à la pointe Marsh.



Relevé révisé des ours polaires



Deux ours près de la rivière Broad, parc national du Canada Wapusk. Source : Daryll Hedman

## PERSONNE RESSOURCE

**Daryll Hedman**

Gestionnaire régional de la faune  
Conservation Manitoba  
C.P. 28  
59 Elizabeth Drive  
Thompson (Manitoba)  
Tél. : 204-677-6643  
Courriel : Daryll.Hedman@gov.mb.ca

JUSTIFICATION

La population de bernaches du Canada de l'est des Prairies se reproduit dans le Nord du Manitoba et migre vers des lieux d'hivernage se trouvant aussi loin que la Louisiane et le Texas, du moins dans le passé. Dans le cadre des mesures de gestion de cette population et par l'intermédiaire du conseil de la voie migratoire du Mississippi, des données annuelles sur la taille, la productivité et le taux de survie de la population ont été utilisées pour établir les stratégies de récolte ainsi que la durée

des saisons de chasse et les limites de prises aux États-Unis comme au Canada. Depuis la fin des années 1960 et le début des années 1970, les activités menées annuellement pour recueillir ces données comprennent des relevés aériens des aires de reproduction, l'estimation de la densité de nids et de la performance de reproduction au cap Churchill, ainsi que le baguage des bernaches incapables de voler à la fin de l'été.

SURVEILLANCE DE LA POPULATION DE BERNACHES DU CANADA DE L'EST DES PRAIRIES EMPRUNTANT LA VOIE MIGRATOIRE DU MISSISSIPPI

OBJECTIFS

- Estimer la tendance de la taille de la population nicheuse de bernaches du Canada de l'est des Prairies à l'aide d'un relevé aérien printanier.
- Estimer la densité et la productivité des couples nicheurs de la population de bernaches du Canada de l'est des Prairies dans les habitats de nidification à haute densité de la toundra côtière près du cap Churchill (camp de recherche Nester One).
- Baguer des bernaches du Canada de l'est des Prairies incapables de voler dans les lieux de nidification du Nord du Manitoba, en vue d'obtenir des données qui permettront d'estimer les taux de survie.
- Recueillir des données sur la phénologie printanière, d'autres oiseaux nicheurs, les grenouilles et les conditions de l'habitat.

MÉTHODES

- À l'aide d'un appareil de reconnaissance à voilure fixe, reparcourir les transects établis au début des années 1970 pour dénombrer la population nicheuse de bernaches du Canada de l'est des Prairies dans l'ensemble de son aire de nidification.
- Au moyen de relevés intensifs dans la zone d'étude Nester One (figure 1), estimer la densité de couples nicheurs, la survie des nids, la taille des couvées et le taux d'éclosion chez la population nicheuse de bernaches du Canada de l'est des Prairies.
- À l'aide d'un hélicoptère et de filets de rabattage, capturer et baguer environ 2 000 à 2 500 bernaches du Canada de la PEP durant la deuxième moitié de l'été, alors qu'elles demeurent au sol.
- Enregistrer les conditions printanières locales, mener des relevés normalisés d'oiseaux nicheurs, enregistrer l'activité et les sites de reproduction des grenouilles, puis effectuer une évaluation qualitative des conditions de l'habitat.

ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

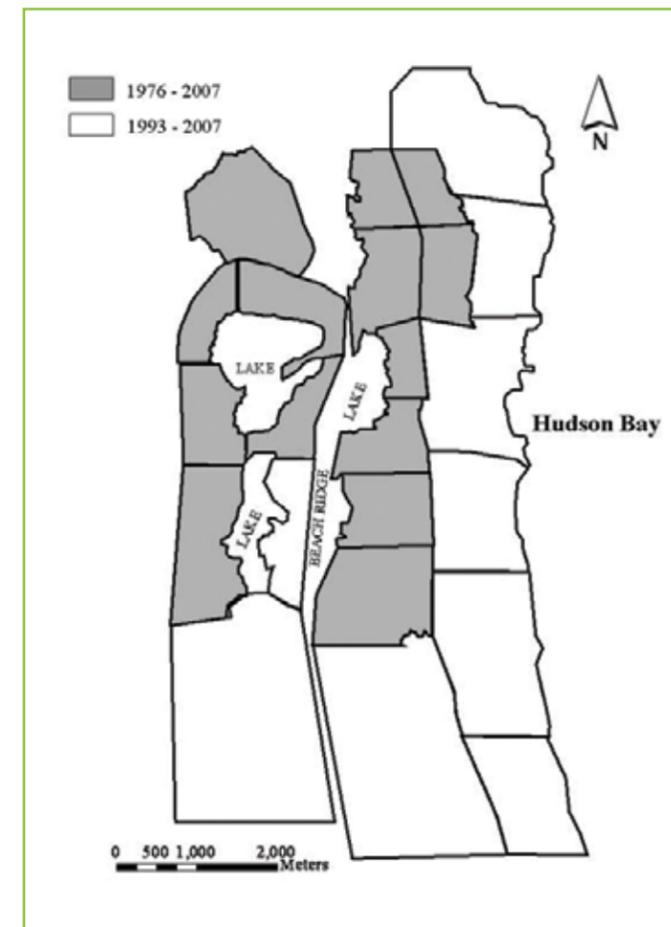
- Relevés aériens opérationnels depuis 1972.
- Évaluation de la densité et de la productivité des couples nicheurs au camp de recherche Nester One depuis 1976.
- Bagueage dans les lieux de nidification de la population de bernaches du Canada de l'est des Prairies depuis 1968.

PARTENAIRES

Les activités de surveillance de la population de bernaches du Canada de l'est des Prairies sont appuyées par le conseil de la voie migratoire du Mississippi, qui compte parmi ses membres des représentants de l'EPP Canada Goose Committee appartenant à l'U.S. Fish and Wildlife Service, au Service canadien de la faune, au ministère de la Conservation du Manitoba, au Minnesota Department of Natural Resources, à l'Iowa Department of Natural Resources, au Missouri Department of Conservation, à l'Arkansas Game and Fish Commission et à l'Illinois Department of Natural Resources. L'U.S. Geological Survey (la Wisconsin Cooperative Wildlife Research Unit et la Minnesota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit) est responsable de la surveillance de la densité et de la productivité des nicheurs au camp de recherche Nester One.

RÉSULTATS

- La taille de la population nicheuse de bernaches du Canada de l'est des Prairies est actuellement stable.
- La densité de nids pour les bernaches du Canada de l'est des Prairies nichant à Nester One a diminué depuis la fin des années 1960 et le début des années 1970 jusqu'aux années 1990, pour ensuite se stabiliser à une densité plutôt faible.
- Annuellement, de 2 000 à 2 500 bernaches du Canada de la PEP sont baguées en vue de faire une estimation de leur taux de survie, laquelle est utilisée à des fins de gestion et de réglementation de la chasse.
- Selon les relevés des nicheurs, il y aurait des changements d'abondance de l'espèce liés à l'altération de l'habitat découlant de l'alimentation des oies et des bernaches.



Légende : Sous-unités de recherche de nids de bernaches du Canada de la PEP dans la zone d'étude Nester One dans le Nord du Manitoba (Canada). Source : Matthew E. Reiter



Légende : Vérification du sort des nids. Source : Murray Gillespie



Légende : Nid de bernache du Canada. Source : Vicky Trim



Légende : Nid de bernache du Canada. Source : David E. Andersen



Légende : Libération des bernaches baguées. Source : Frank Baldwin

PERSONNES RESSOURCES

**David E. Andersen, Ph. D.**

David E. Andersen, Ph. D.  
 Chef de service  
 U.S. Geological Survey, Minnesota Cooperative  
 Fish and Wildlife Research Unit  
 200 Hodson Hall, 1980 Folwell Avenue  
 Saint Paul, MN 55108  
 Tél. : 612-624-1222  
 Téléc. : 612-625-5299  
 Courriel : dea@umn.edu  
 Site Web : <http://fwcb.cfans.umn.edu/personnel/faculty/andersen.ph>

**Frank Baldwin**

Gestionnaire provincial, Gibier à plumes  
 Conservation Manitoba  
 Direction générale de la protection de la faune et  
 de l'écosystème  
 C.P. 24 – 200 Saulteaux Crescent  
 Winnipeg (Manitoba) R3J 3W3  
 Tél. : 204-945-6808  
 Téléc. : 204-945-3077  
 Courriel : Frank.Baldwin@gov.mb.ca  
 Site Web : <http://www.gov.mb.ca/conservation/>

JUSTIFICATION

Ce projet cherche à définir les divers écosystèmes terrestres (ou écotypes) présents dans le parc national Wapusk, puis à interpréter les processus écologiques qui contrôlent leur répartition. La structure et la composition taxinomique de la végétation terrestre se modifient sur tout le territoire du parc national Wapusk en réaction à une foule de facteurs écologiques interdépendants, notamment la variation climatique à l'échelle régionale et locale, les processus de gel du sol, les différences d'élévation à très petite échelle, la fréquence et la durée des inondations, l'épaisseur et la persistance de la couche nivale, l'exposition au vent, ainsi que la texture et la composition du sol. Certains facteurs historiques, tels que la gravité des feux et le temps écoulé depuis, ainsi que le comportement alimentaire du caribou, de l'oie et de la bernache, ont également une

très grande incidence sur la composition et la structure des écosystèmes dans certains secteurs. Les travaux menés dans le cadre de ce projet servent d'outil de gestion permettant de connaître l'état du parc et contribuant à la surveillance de la transformation continue des écosystèmes, en plus de servir à faire une extrapolation rétrospective des changements historiques et à modéliser une éventuelle transformation du parc en raison du réchauffement du climat. À court terme, le projet permettra de faire des interprétations en vue de gérer les écotypes définis. Par exemple, on pourra faire une interprétation de l'importance en tant qu'habitat faunique ou de la vulnérabilité à la circulation automobile de chacun des écotypes, puis concevoir des cartes à partir de ces interprétations.

CARTOGRAPHIE ET INTERPRÉTATION DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES DU PARC NATIONAL WAPUSK

OBJECTIFS

- Cerner et décrire les écotypes présents dans le parc et définir les principaux processus d'écosystèmes.
- Faire des interprétations à partir des écotypes en fonction des principales préoccupations de gestion du parc.
- Élaborer une carte des écotypes qui rend compte de leur répartition spatiale actuelle.
- Concevoir des cartes interprétatives sur l'habitat du caribou et les secteurs endommagés par les oies et les bernaches.

MÉTHODES

- Recueillir et interpréter des rapports et publications pertinents sur les écosystèmes terrestres du parc, sur sa topographie et son pergélisol, ainsi que d'autres recherches connexes.
- Rassembler les images satellite existantes (SPOT 5, Landsat, Radarsat-2 et Quickbird).
- Effectuer un échantillonnage sur le terrain et concevoir un modèle pour faire des liens avec les images satellite.
- Élaborer la carte des écotypes en faisant des liens entre les observations sur le terrain et les images satellite.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

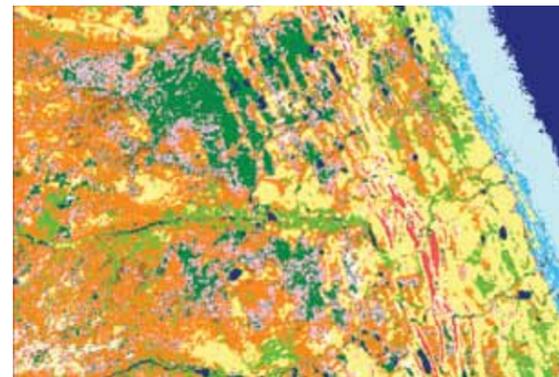
- Dernière année d'un projet de deux ans.

PARTENAIRES

- Parcs Canada – Bureau national
- Parc national Wapusk
- Centre canadien de télédétection

RÉSULTATS

- L'ébauche d'une carte des écotypes du parc a été effectuée en mars 2010 (figure 1).
- Les vastes secteurs altérés par le comportement alimentaire destructeur des oies des neiges ont été cernés et décrits sur le terrain (photo 4) et seront cartographiés pour donner un produit final.
- Une carte sur l'historique des feux actualisée a par ailleurs été élaborée (photo 1).
- Une liste à jour des espèces végétales vasculaires, accompagnée d'une analyse des espèces végétales vasculaires envahissantes, rares et menacées, a été dressée notamment à partir des travaux menés dans le cadre de ce projet et de tous les autres relevés du parc et des environs effectués précédemment.



Carte préliminaire des écotypes du secteur de la côte sud du parc élaborée à partir des images de SPOT5.



Brendan McEwan en train de mesurer l'épaisseur de la couche active dans une zone récemment brûlée. Source : Donald McLennan



Brendan McEwan et Sergei Ponomarenko prélevant des échantillons dans l'écotype de pré côtier. Source : Donald McLennan



Écotype des arbustes de grands saules riverains. Source : Donald McLennan



Les zigadènes élégants en voie de coloniser les tourbières dénudées par le comportement destructeur des oies des neiges. Source : Donald McLennan

PERSONNE RESSOURCE

**Donald McLennan, Ph. D.**

Écologiste, Surveillance nationale de l'intégrité écologique  
 Agence Parcs Canada  
 25, rue Eddy (25-4-S)  
 Hull (Québec) K1A0M5  
 Tél. : 819-953-6464  
 Téléc. : 819-997-3380  
 Courriel : donald.mclennan@pc.gc.ca

JUSTIFICATION

Les bernaches du Canada faisant partie de la population de l'est des Prairies (PEP) nichent sur les basses terres de la baie d'Hudson dans le Nord du Manitoba et hivernent depuis toujours en Arkansas et au Missouri, bien que leur aire de répartition hivernale se déplace vers le nord depuis quelques années. Puisque les bernaches de la PEP forment une partie importante des oies récoltées au Manitoba, au Minnesota, en Iowa et au Missouri, l'état de cette population fait l'objet, depuis plus de quarante ans, d'une étroite surveillance par des collaborateurs

des gouvernements du Canada, de la province et des États ainsi que du milieu universitaire. Dans le cadre de cette surveillance, on procède notamment au baguage des adultes incapables de voler et des jeunes avant leur premier envol. La récupération des oiseaux bagués permet d'estimer le taux annuel de récolte dans chaque groupe d'âge et d'obtenir de l'information sur la répartition de la récolte le long de la voie migratoire du Mississippi. Ces deux éléments d'information servent à établir les règlements sur la chasse au Canada et aux États-Unis.

BAGUAGE DE BERNACHES DU CANADA, POPULATION DE L'EST DES PRAIRIES

OBJECTIFS

- Baguer des groupes de bernaches du Canada nicheuses (selon une répartition relativement égale) de l'embouchure de la rivière Hayes à l'embouchure de la rivière Churchill, au Manitoba.
- Parvenir à baguer 1 500 adultes et 1 500 oisons.

MÉTHODES

- Localiser des groupes d'adultes incapables de voler qui sont en âge de se reproduire (c'est-à-dire accompagnés d'oisons).
- Rabattre les bernaches incapables de voler vers des filets à l'aide d'un hélicoptère et de personnel sur le terrain.
- Séparer les adultes des oisons (deux enclos).
- Déterminer l'âge, le sexe et la présence de plaques incubatrices (femelles adultes), puis mesurer la longueur du crâne (afin de distinguer les bernaches du Canada de la PEP des bernaches géantes en migration de mue).
- Libérer en même temps les oisons et les adultes une fois bagués.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Bagueage de la population de bernaches du Canada de l'est des Prairies sur le lieu de reproduction en cours depuis 1968.

PARTENAIRES

- Conseil de la voie migratoire du Mississippi
- Service canadien de la faune
- Parcs Canada
- Conservation Manitoba
- De nombreux organismes d'État des États-Unis

RÉSULTATS

- Bagueage de 1 344 adultes et de 161 oisons au cours des 16 activités de rabattage menées en 2009 (figure 1).
- Ces activités de baguage ont eu lieu les 30 et 31 juillet, ainsi que les 2, 6, 7 et 8 août.
- Très peu d'oisons ont été observés dans l'aire de répartition de la PEP en raison d'une faible reproduction en 2009.
- On a observé le plus grand nombre de jeunes près de la ville de Churchill, sur les battures de la rivière Churchill.
- L'équipe a perdu 4 jours de travail sur les 10 jours de baguage prévus en raison d'une panne d'hélicoptère.
- Malgré le temps perdu, l'objectif de baguage fixé pour les adultes a presque été atteint, tandis que celui pour les oisons était impossible à atteindre, même avec plus de temps, en raison du faible taux de naissance.



Figure 1 : Emplacement des activités de rabattage pour le baguage de la PEP en 2009. Source : Frank Baldwin / Conservation Manitoba



Enclos vu de l'extérieur. Source : Frank Baldwin / Conservation Manitoba



Fermeture de l'enclos après un rabattage fructueux. Source : Frank Baldwin / Conservation Manitoba



Libération d'un groupe d'adultes parmi les moustiques. Source : Vicki Trim / Conservation Manitoba



Installation du filet pendant qu'un groupe d'adultes observe avec curiosité. Source : Tim Moser / US Fish and Wildlife Service

PERSONNE RESSOURCE

Frank Baldwin

Gestionnaire provincial du gibier à plumes  
 Conservation Manitoba  
 C.P. 24, 200 Sauteaux Crescent  
 Winnipeg (Manitoba) R3J 3W3  
 Tél. : 204-945-6808  
 Téléc. : 204-945-7775  
 Courriel : Frank.Baldwin@gov.mb.ca  
 Site Web : <http://www.gov.mb.ca/conservation/>

JUSTIFICATION

La couche active se définit comme le sol au-dessus de la limite du pergélisol qui gèle durant l'hiver et dégèle durant l'été. La profondeur du dégel varie selon le comportement thermique du substrat, la température de l'air, ainsi que l'abondance et le type du couvert végétal. Ce mollisol (couche active) sert de milieu de croissance aux végétaux, mais il permet également à l'eau et

aux nutriments de pénétrer dans le sol. L'épaisseur de la couche active influence le type de peuplement végétal qui s'y installe, et ce couvert végétal vient à son tour influencer l'épaisseur de la couche active. À mesure que la température de l'air s'élève, la couche active se réchauffe et devient plus profonde, ce qui, en retour, influe sur le niveau d'eau.

SURVEILLANCE DU NIVEAU D'EAU ET DE L'ÉPAISSEUR DE LA COUCHE ACTIVE DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK À L'AIDE D'ENREGISTREURS DE DONNÉES IN SITU

OBJECTIFS

- Enregistrer des données sur la température et le niveau d'eau dans des puits situés à moins de 5 m des puits de surveillance du pergélisol dans des types de peuplements particuliers.
- Comparer les mesures du niveau d'eau et de la température aux précipitations et à la température de l'air afin de déterminer des tendances au fil du temps.
- Mesurer la profondeur du pergélisol au début et à la fin de la période d'enregistrement.

MÉTHODES

- Quatre puits d'observation (d'une profondeur d'environ 80 cm) ont été établis le long du transect du pergélisol de la rivière White et à l'emplacement du lac Mary en juillet 2008 par Larry Dyke et Wendy Sladen.
- En juin 2009, quatre enregistreurs de niveau d'eau HOBO U20 ont été installés aux puits d'observation, et des mesures ont été consignées toutes les deux heures sur un cycle d'enregistrement de 24 heures. L'épaisseur du sol au-dessus du pergélisol (couche active) a été mesurée au démarrage des enregistreurs, puis avant leur retrait.
- En septembre 2009, les enregistreurs ont été retirés des puits, et les données ont été téléchargées.

ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

- Première année d'un projet pluriannuel

PARTENAIRE

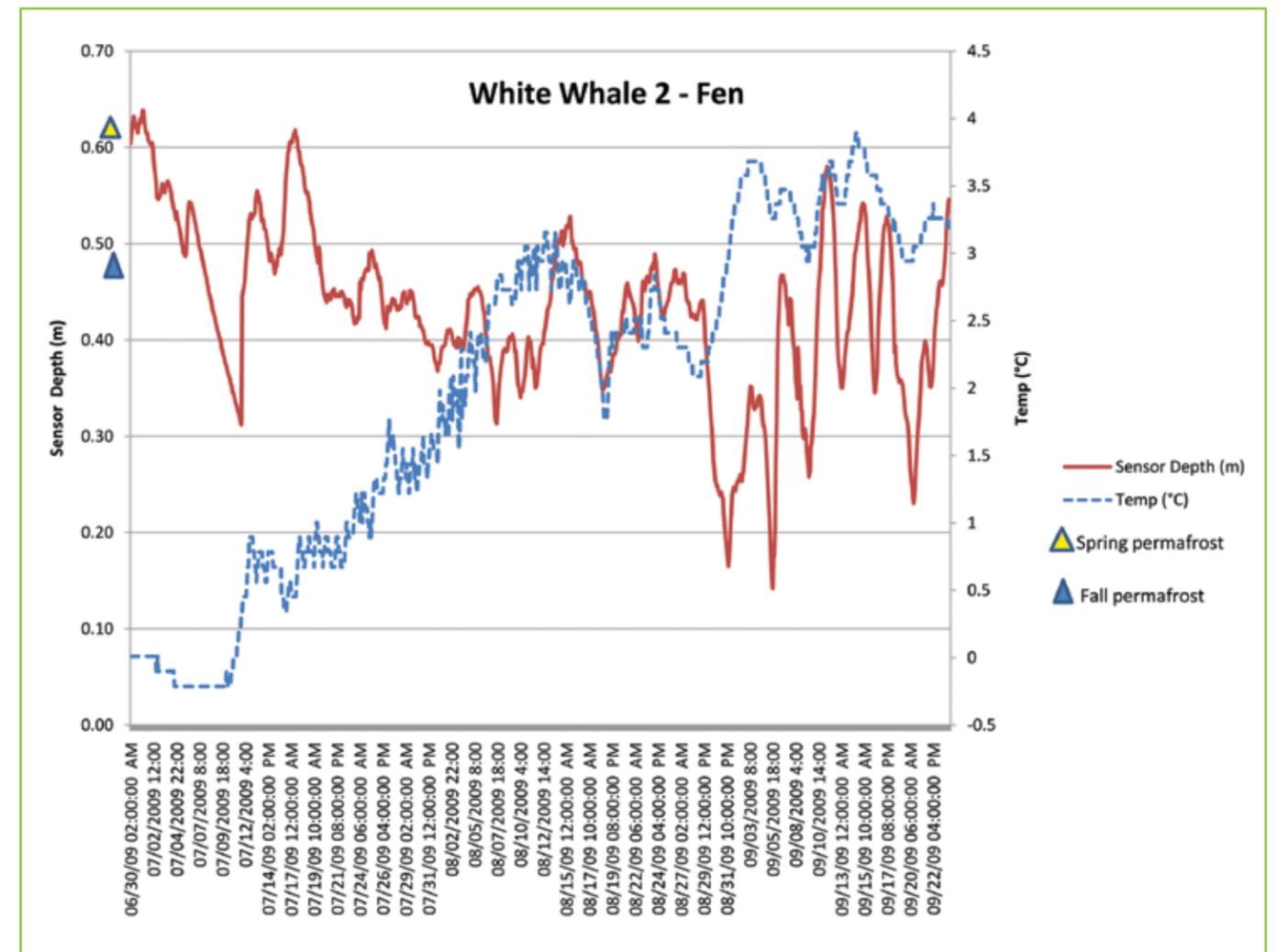
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- Quatre enregistreurs de niveau d'eau ont été installés dans quatre types de peuplements particuliers (une tourbière minérotrophe à l'intérieur des terres, une tourbière minérotrophe au lac Mary, un plateau tourbeux au lac Mary et une tourbière minérotrophe sur la cote).
- Trois enregistreurs ont consigné des données complètes sur le niveau d'eau et la température du 30 juin au 24 septembre 2009; le dernier a recueilli des données jusqu'au 11 juillet, puis a cessé de fonctionner.
- De l'installation des enregistreurs aux quatre sites jusqu'à leur retrait, la profondeur du pergélisol a varié de façon plus ou moins importante, allant de 20 cm à la tourbière minérotrophe du lac Mary jusqu'à 33 cm (baisse la plus importante) dans le plateau tourbeux adjacent.
- À tous les endroits, le niveau d'eau moyen allait de 20 cm à 60 cm au-dessus de la surface du sol, tandis que la température moyenne de l'eau variait de -0,16 °C à 3,41 °C.

PERSONNE RESSOURCE

**Heather Stewart**  
 Heather Stewart  
 Scientifique des écosystèmes  
 Parcs Canada  
 C.P. 127  
 Churchill (Manitoba) ROB 0E0  
 Tél. : 204-675-8863  
 Téléc. : 204-675-2026  
 Courriel : heatherm.stewart@pc.gc.ca



Niveau d'eau de la rivière White Whale (tourbière minérotrophe du lac Mary).



Légende : Téléchargement des données de l'enregistreur in situ à WW4. Source : Heather Stewart



Légende : Données d'enregistrement. Source : Heather Stewart



Légende : Installation du puits d'observation. Source : Heather Stewart

JUSTIFICATION

Lorsque le parc national du Canada Wapusk a été mis sur pied en 1996, Parcs Canada a hérité non seulement des terres, mais également d'une foule d'articles (barils de carburant, fusées, matériaux de construction, etc.) dispersés sur tout le territoire. Ces objets témoignent des recherches, de l'activité militaire, de la chasse, du piégeage et de l'exploration qui ont eu lieu dans la région avant l'établissement du parc.

L'emplacement éloigné du parc a contribué à l'accumulation de matières fabriquées dans le paysage. La région n'est accessible

que par avion durant les mois d'été en raison des vastes milieux humides, qui rendent très difficiles les déplacements au sol. Les déplacements durant l'hiver constituent la manière à privilégier pour débarrasser le parc de ces objets, mais le climat rigoureux dicte le rythme du nettoyage. Malgré ces difficultés, Parcs Canada et divers partenaires travaillent ensemble pour assurer le nettoyage du parc national Wapusk. Afin d'orienter les efforts et faire le suivi des progrès, on a élaboré un plan de nettoyage du parc en 2007.

PROGRAMME DE NETTOYAGE DU PARC NATIONAL WAPUSK

OBJECTIFS

- Enlever les barils de carburant inutiles ainsi que d'autres déchets du parc national Wapusk avec rapidité et efficacité.
- Renforcer la priorité absolue de Parcs Canada, qui est de préserver l'intégrité écologique du parc et d'améliorer l'expérience vécue par les utilisateurs actuels et futurs.

MÉTHODES

- Dans le cadre d'une évaluation environnementale (EE), on a dressé en 2002 l'inventaire détaillé des déchets jonchant le paysage. Les sites contaminés ont été relevés dans l'inventaire, et une EE de suivi a été menée en 2005.
- Pour enlever le reste des débris indiqués dans l'inventaire de 2002, l'Agence Parcs Canada s'est dotée d'un plan de nettoyage pour le parc national Wapusk en 2007. Depuis l'approbation de ce plan, l'Agence ainsi que divers partenaires collaborent pour enlever ces débris.
- Lorsque c'est possible, les barils et les déchets sont retirés du parc en hiver parce que l'accès aux sites ne se fait que par avion durant l'été, ce qui peut être coûteux. L'enlèvement des déchets par motoneige et véhicules Bombardier est davantage économique et limite l'émission de gaz à effet de serre. Puisqu'il peut être difficile de localiser les barils durant l'hiver en raison de la couverture de neige, les sites sont préparés avant la première chute de neige, avec l'aide de nos partenaires et dans le respect des activités de recherche et autres activités de gestion menées dans le parc.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Troisième année d'un projet de quatre ans.

PARTENAIRES

- Parc national Wapusk
- Clifford Paddock
- Conservation Manitoba
- Environnement Canada
- Projet de la baie d'Hudson
- Divers partenaires de recherche
- Hudson Bay Helicopters
- Gogal Air

RÉSULTATS

- On a relevé 85 sites dans le premier inventaire, dont trois ont été désignés « site contaminé ». Deux de ces sites contaminés (pointe Dead Mosquito et Campbell's Cabin) ont été nettoyés, alors qu'un plan d'assainissement a été élaboré pour le troisième site, soit le camp de recherche Nestor Two.
- Au cours des deux dernières années, 22 autres sites ont été découverts et ajoutés à l'inventaire.
- On a retiré de l'inventaire 19 sites qui ont été désignés « ressource culturelle possible » et nécessiteront un examen poussé.
- Cinq sites ont été désignés « cache à carburant active » et sont gérés selon le protocole sur les caches à carburant du parc national Wapusk. Ces sites sont nettoyés tous les ans.
- À ce jour, 62 sites ont été nettoyés. On a enlevé, entre autres, 115 barils vides, 32 barils pleins, 40 barils partiellement remplis et d'autres débris divers.
- Le programme de nettoyage du parc devait prendre fin l'hiver dernier, mais des délais opérationnels ont nécessité sa prolongation. Les 24 sites qui restent à nettoyer devraient l'être cet hiver.



Jill Larkin et Rodney Redhead préparant de vieux barils à carburant en vue de leur enlèvement hivernal en les roulant jusqu'à la crête de plage. Source : Parcs Canada



Motoneige et cométique chargés des vieux barils retirés du secteur de la rivière Broad. Source : Parcs Canada



Jill Larkin donnant un coup de pied à un vieux baril à carburant vide au cap Churchill afin de le transporter dans un endroit accessible en vue du nettoyage hivernal. Source : Parcs Canada

PERSONNE-RESSOURCE

**Jill Larkin**  
 Technicienne, Conservation des ressources  
 Parcs Canada  
 C.P. 127  
 Churchill (Manitoba) R0B 0E0  
 Tél. : 204-675-8863  
 Téléc. : 204-675-2026  
 Courriel : Jill.Larkin@pc.gc.ca

JUSTIFICATION

La glace de mer de la baie d'Hudson fond chaque année, ce qui oblige les ours polaires à rejoindre la terre ferme de juillet à novembre environ. Il est possible d'observer les ours polaires de la sous-population de l'ouest de la baie d'Hudson aux trois endroits gérés par Parcs Canada dans le Nord du Manitoba, soit le parc national Wapusk, le lieu historique national York Factory et le lieu historique national du Fort-Prince-de-Galles (qui comprend trois emplacements). Il est très fréquent d'observer un ours polaire dans le parc national Wapusk durant la saison d'eau libre, mais il est possible d'en voir toute l'année. Ces interactions représentent un risque pour la sécurité et elles doivent faire l'objet d'une surveillance et d'une gestion serrées.

Pour assurer leur sécurité et celle des ours, les gens qui utilisent le parc doivent être préparés adéquatement à la possibilité de rencontrer des ours polaires et aux dangers que cela représente. L'unité de gestion du Manitoba (UGM) de Parcs Canada dispose d'un plan de sécurité relatif aux ours polaires qu'elle revoit chaque année afin de donner des conseils au personnel. Il est essentiel de mettre en œuvre des pratiques efficaces de gestion du risque pour la sécurité du personnel de Parcs Canada, des chercheurs et des exploitants commerciaux travaillant dans le parc

SURVEILLANCE DE L'INTERACTION ENTRE LES OURS POLAIRES ET LES HUMAINS DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK

OBJECTIFS

- Faire participer les employés et les partenaires de recherche de Parcs Canada à la collecte de données en leur demandant de signaler le nombre d'ours polaires observés ainsi que le nombre d'interactions entre humains et ours polaires qui ont lieu dans le parc national Wapusk. Élargir ce programme à l'avenir afin de faire participer les visiteurs du parc.
- Surveiller le nombre d'ours polaires observés au fil du temps, y compris leur emplacement, ainsi que le nombre d'interactions entre humains et ours polaires.
- Utiliser les renseignements recueillis pour élaborer des programmes de sécurité et assurer la gestion du risque.

MÉTHODES

- Les ours polaires observés au sol sont classés en tant qu'occurrences ou rencontres, puis ces observations sont consignées sur un formulaire normalisé.
- Les observations aériennes sont consignées et, lorsque possible, on précise l'endroit au moyen des coordonnées GPS.
- Une base de données a été créée pour gérer cette information.
- L'information est ensuite résumée dans un rapport annuel, selon les exigences du Plan de sécurité relatif aux ours polaires de l'UGM.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Projet en cours depuis 2007.

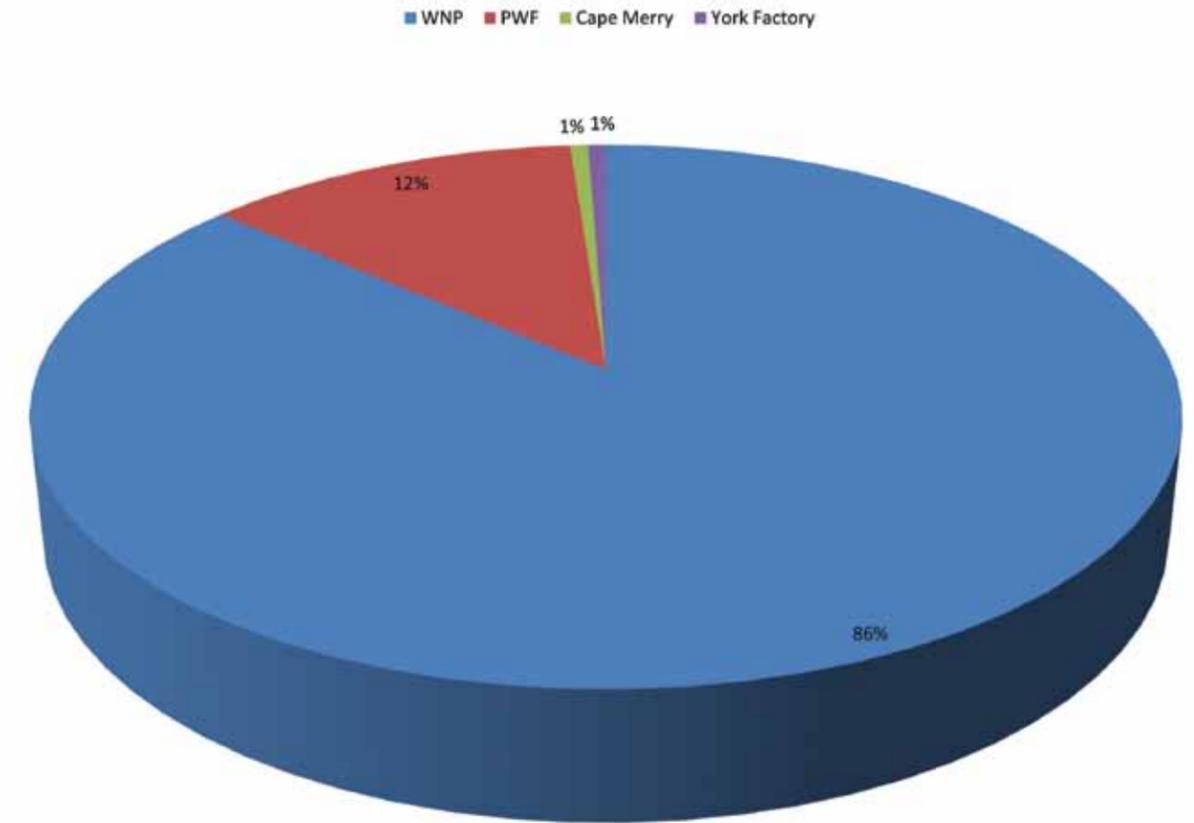
PARTENAIRES

- Partenaires de recherche
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- En 2009, 506 ours polaires ont été observés dans l'ensemble des lieux gérés par Parcs Canada dans le Nord du Manitoba. De ce nombre, 437 ont été aperçus dans le parc national Wapusk.
- On a consigné en tout sept occurrences d'ours polaires dans le parc national Wapusk, lesquelles ont nécessité la prise de mesures dissuasives.
- Les données recueillies dans le cadre de ce projet ont été fournies par les employés de Parcs Canada et les divers chercheurs qui ont passé respectivement 290 et 655 jours-personnes dans le parc de février à novembre 2009.

Polar Bear Observations by Site 2009



Pourcentage des observations d'ours polaires aux lieux gérés par l'Agence Parcs Canada au cours de la campagne sur le terrain de 2009 (n=506).



Légende : Ours polaire au camp de recherche Nester One dans le parc national Wapusk (août 2009). Source : Rodney Redhead, Parcs Canada

PERSONNE RESSOURCE

Rodney Redhead

Technicien en conservation des ressources  
 Parcs Canada  
 C.P. 127  
 Churchill (Manitoba) R0B 0E0  
 Tél. : 204-675-8863  
 Téléc. : 204-675-2026  
 Courriel : Rodney.Redhead@pc.gc.ca

## ACKNOWLEDGEMENTS

Un rapport de ce genre ne serait pas possible sans l'apport d'un grand nombre de gens. Nous aimerons notamment remercier :

This list includes the following:

- les chercheurs et les étudiants, pour les heures qu'ils ont passées sur le terrain et au bureau. Leurs résumés de deux pages nous ont permis de prendre connaissance des résultats de leurs recherches;
- les ministères et organismes fédéraux, comme Environnement Canada, la Commission géologique du Canada et l'Agence spatiale canadienne;
- le divers partenaires du Canada et des États-Unis prenant part au projet de la baie d'Hudson et à la surveillance de la population des bernaches du Canada de l'est des Prairies, qui poursuivent leur longue aventure dans le parc;
- le Centre d'études nordiques de Churchill, qui a servi de « gîte » (et de laboratoire) à bon nombre de chercheurs travaillant dans le parc ainsi qu'à ceux travaillant dans le vaste écosystème du parc;
- Conservation Manitoba, qui a si gentiment, et à de nombreuses reprises, mis le camp Nester One à la disposition de Parcs Canada et des autres partenaires de recherche.

## LISTE DES CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### RECHERCHE

Jon Sweetman  
Michelle Piercey-Mormore  
Nick Lunn  
Peter Kevan  
Ryan Brook

### RECHERCHE / SURVEILLANCE

Peter Kershaw  
R.F. Rockwell  
Wendy Sladen  
Wenjan Chen  
Yu Zhang

### SURVEILLANCE

Daryll Hedman  
Dave Anderson  
Donald McLennan  
Frank Baldwin  
Heather Stewart  
Jill Larkin  
Rodney Redhead