



RAPPORT ANNUEL SUR LA RECHERCHE ET LA SURVEILLANCE DANS LE

PARC NATIONAL DU CANADA WAPUSK

2007-2008

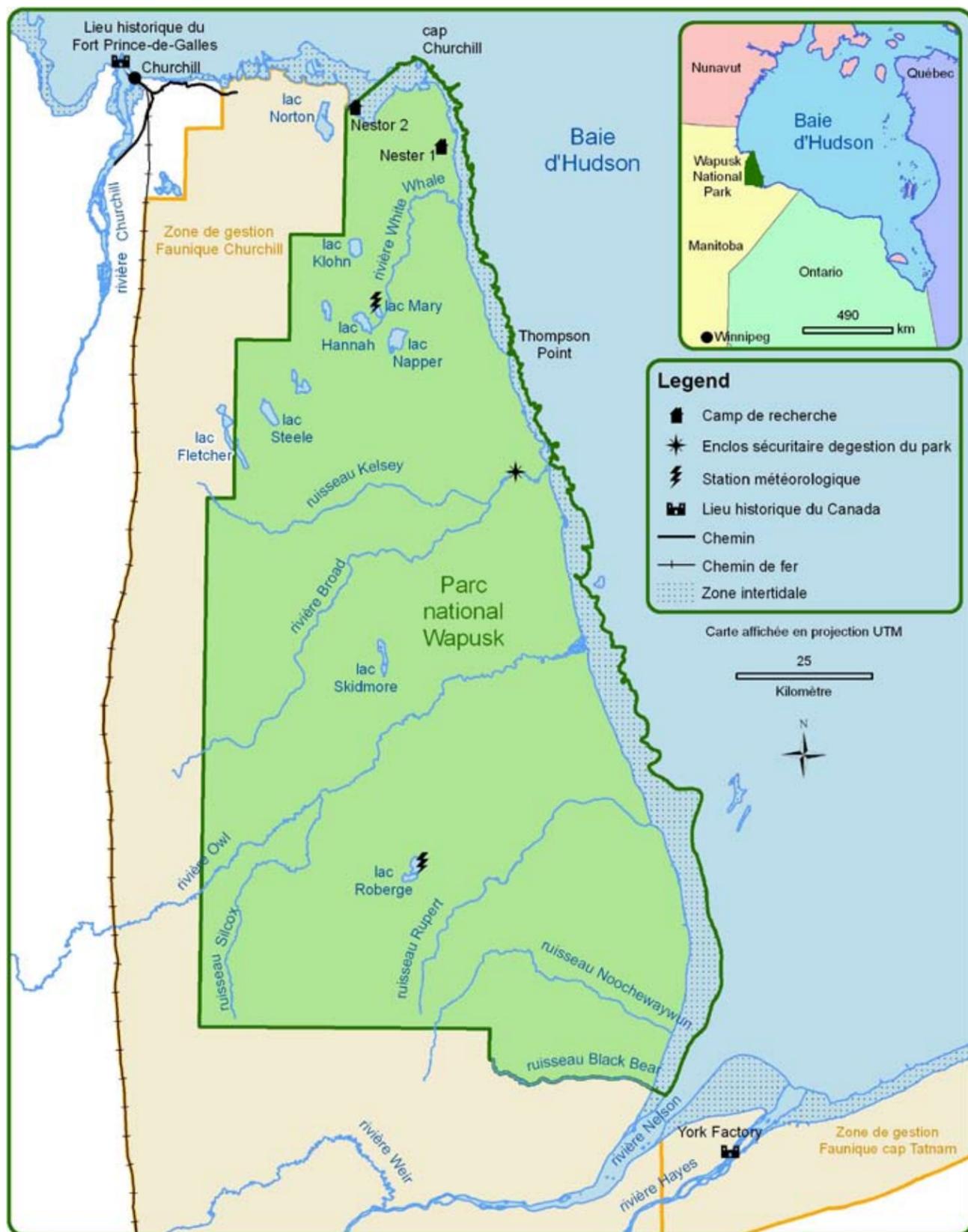


Parcs Canada Parks Canada

Canada

TABLE DES MATIÈRES

Carte de Wapusk	4
Introduction et remerciements	5
RECHERCHE	
Cours sur le terrain « Faune et ethnoécologie » de l'Université du Manitoba dans le parc national Wapusk	6
Écologie des populations d'ours blancs relativement au changement environnemental	8
Répartition des grenouilles et caractéristiques de leur habitat dans la toundra côtière au cap Churchill	10
Relevé botanique du parc national du Canada Wapusk : établissement de sites de surveillance de la végétation.	12
Interactions entre les Petites Oies des neiges et les Bernaches du Canada nicheuses	14
Utilité des données polarimétriques de RADARSAT-2 pour la surveillance opérationnelle des milieux humides et des milieux naturels avoisinants	16
Observation non invasive d'ours polaires errant librement près du cap Churchill, dans le parc national Wapusk ..	18
RECHERCHE/SURVEILLANCE	
Surveillance non invasive des ours blancs dans l'ouest de la baie d'Hudson	20
Climat passé/présent – État du pergélisol : Analyse des cernes d'accroissement annuel, du microclimat et du couvert nival	22
Écologie et impact de la Petite Oie des neiges	24
Extension de l'aire de nidification de la Petite Oie des neiges dans le parc national Wapusk	26
Évaluation de la qualité de l'habitat dans la région de la pointe Thompson	28
SURVEILLANCE	
Surveillance de la population de Bernaches du Canada de l'est des Prairies empruntant la voie migratoire du Mississippi	32
Élaboration d'une méthode de surveillance pour l'écosystème de toundra à dryades et à éricacées dans le parc national du Canada Wapusk	34
Analyse de l'utilité du logiciel eCognition et de l'imagerie satellitaire haute résolution pour cartographier les écosystèmes terrestres du parc national du Canada Wapusk	36
Projet pilote de surveillance des eaux douces du parc national Wapusk	38



INTRODUCTION

Les programmes de recherche et de surveillance sont d'importants outils pouvant être utilisés pour acquérir une meilleure connaissance des ressources et des processus écologiques du parc. Les projets de recherche permettent aux scientifiques d'étudier les conditions et les espèces présentes dans le parc en vue de déterminer si elles sont uniques ou spécifiques à ce paysage ou si elles présentent des caractéristiques n'ayant jamais été observées ailleurs. Grâce à des évaluations répétées, les programmes de surveillance permettent aux scientifiques et aux gestionnaires d'établir si les systèmes changent au fil du temps, et si les éventuels changements sont liés à des processus naturels ou à l'activité humaine. La surveillance permet également aux gestionnaires du parc de déterminer l'efficacité des mesures de gestion.

L'un des aspects les plus importants de la recherche et de la surveillance est de communiquer les résultats et les données aux personnes extérieures au programme scientifique, dont les collectivités locales, ainsi que de transmettre à d'autres chercheurs l'information sur la recherche et la surveillance qui ont cours dans le parc. Dans le présent rapport annuel, nous présentons les activités de recherche et de surveillance menées à l'intérieur du parc national du Canada Wapusk au cours de l'année financière 2007-2008.

Il s'agit du premier rapport de recherche et de surveillance pour le parc national du Canada Wapusk depuis que le Plan directeur du parc national du Canada Wapusk a été approuvé par le ministre fédéral de l'Environnement (octobre 2007). Le plan directeur souligne l'importance de maintenir des partenariats de recherche afin d'améliorer notre connaissance des écosystèmes du parc.

Avant l'établissement du parc national du Canada Wapusk en 1996, les partenariats jouaient un rôle clé dans les initiatives de recherche et de surveillance mises en œuvre dans la zone de gestion de la faune de Churchill. Les programmes de surveillance à long terme visaient principalement les ours blancs, les Petites Oies des neiges et les Bernaches du Canada. Ces projets étaient appuyés par Environnement Canada (SCF), les partenaires du projet de la baie d'Hudson (Hudson Bay Project) et les membres des conseils des voies migratoires du Mississippi et du centre de l'Amérique du Nord, ainsi que le ministère de la Conservation du Manitoba. Ces partenaires demeurent actifs dans la surveillance de ces espèces et, de plus, de nouveaux partenariats de surveillance ont été créés en vue de se pencher sur les nouvelles priorités.

Les résumés qui suivent ont été préparés par les divers partenaires de recherche en vue d'offrir une vue d'ensemble de leurs activités de recherche et de surveillance réalisées dans le parc national du Canada Wapusk. Nous espérons que ce rapport vous permettra de vous faire une meilleure idée de la diversité des programmes de recherche et de surveillance entrepris dans le parc national du Canada Wapusk en 2007-2008. Si vous souhaitez en savoir davantage sur un programme de recherche ou de surveillance particulier, veuillez communiquer avec le chercheur principal du programme. En espérant que ce rapport vous plaira, nous vous invitons à nous faire part de vos questions et commentaires.

REMERCIEMENTS

- Nous aimerions remercier les trois parcs (parc national Kejimikujik, parc national des Monts-Torngat et unité de gestion de l'Ouest de l'Arctique) qui, grâce aux modèles qu'ils nous ont fournis et à leurs encouragements, ont contribué à la réalisation de ce document.
- Nous remercions également tous les chercheurs, étudiants des cycles supérieurs et assistants bénévoles qui ont fourni de longues heures autant sur le terrain, dans des conditions difficiles, que dans leurs établissements respectifs, pour assurer la réussite des projets.
- Merci aux organismes de financement qui ont fourni l'appui financier à tous ces gens, permettant ainsi aux projets d'être réalisés avec succès.
- Nous remercions le conseil de gestion du parc national du Canada Wapusk, qui a approuvé toutes les propositions de recherche, accordé les permis nécessaires et nous a présenté d'utiles commentaires.
- Merci au Churchill Northern Studies Center, qui nous a fourni son aide tant pour administrer les projets que pour héberger de nombreux chercheurs durant leur séjour à Churchill.

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 également 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 communauté 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 uniques du parc, aux incidences des activités humaines et aux défis qui se rattachent au fait de travailler dans le parc national Wapusk.
- Favoriser l'acquisition 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 nos recherches à Parcs Canada, à Conservation Manitoba et à l'ensemble de la communauté scientifique dans des présentations et des rapports écrits.

MÉTHODES

- Les étudiants séjournent une semaine au camp Nester One, dans le parc national Wapusk, et une semaine au Churchill Northern Studies Centre, 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 fens.
- À chaque site, procéder à des échantillonnages répétés pour déterminer les espèces et 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. Établir si ces terriers sont occupés tous les ans, déterminer le cas échéant l'identité de leurs occupants, vérifier le nombre d'entrées et leurs dimensions et 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

- Troisième année d'un projet de dix ans.
- Projet en cours depuis 2005.

PARTENAIRES

- Parcs Canada
- Conservation Manitoba
- Service canadien de la faune
- Centre canadien de télédétection

RÉSULTATS

- De 2005 à 2007, 56 étudiants (premier cycle et cycles supérieurs) ont visité le parc national Wapusk dans le cadre du cours et ont 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 910 mesures de l'épaisseur de la couche active et ont caractérisé la couverture végétale associée. C'est la première année d'un projet entrepris en collaboration avec le Centre canadien de télédétection. Ce projet vise à prévoir l'épaisseur de la couche active du pergélisol dans les tourbières d'après les images fournies par le satellite ALOS et les mesures de l'épaisseur de la couche active prises sur le terrain.
- Une base de données sur les communautés végétales et l'épaisseur de la couche active du pergélisol a été constituée pour 1 238 sites répartis à l'échelle de l'écosystème élargi du parc national Wapusk

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Ryan Brook
 Postdoctoral Fellow
 University of Calgary and University of Manitoba
 3330 Hospital Drive NW
 Calgary, AB
 T2N 4N1
 Tél. : 403-202-8540
 Téléc. : 403-270-7307
 Courriel : rkbroom@ucalgary.ca or ryan_brook@umanitoba.ca



L'interprète Karyne Jolicœur instruisant les étudiants sur la préhistoire du parc national Wapusk à un site archéologique. – Photo: Ryan Brook

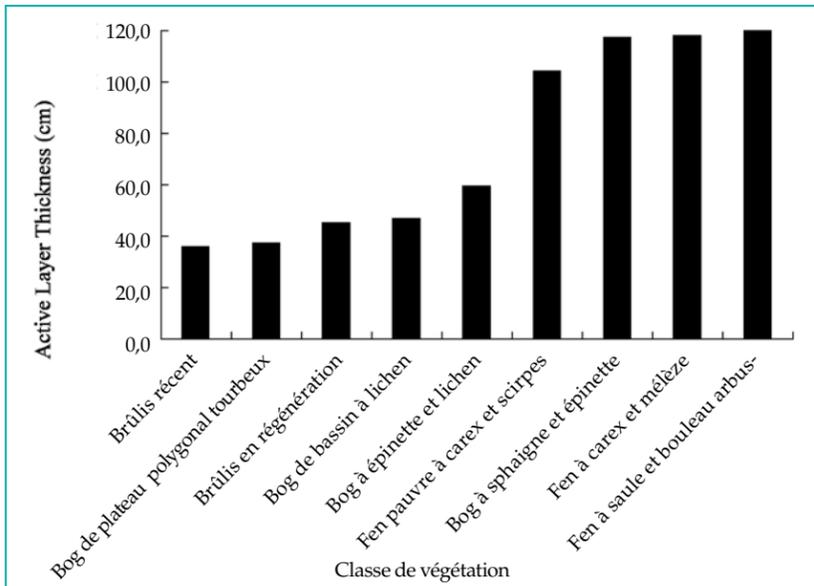


Figure 1. Épaisseur moyenne de la couche active du pergélisol dans neuf types de communautés végétales présents dans l'écosystème élargi du parc national Wapusk.

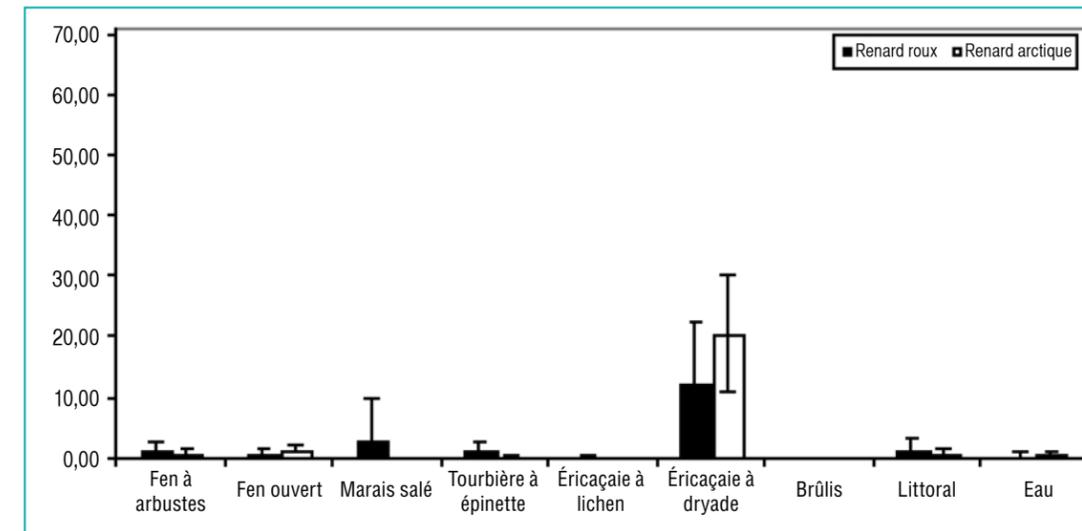


Figure 2. Sélection de l'habitat de reproduction par le renard arctique et le renard roux dans l'écosystème élargi du parc national Wapusk. Un indice de sélection de l'habitat supérieur à 1 indique une préférence à l'égard de cet habitat, et un indice inférieur à 1, une réaction d'évitement à l'égard de cet habitat.

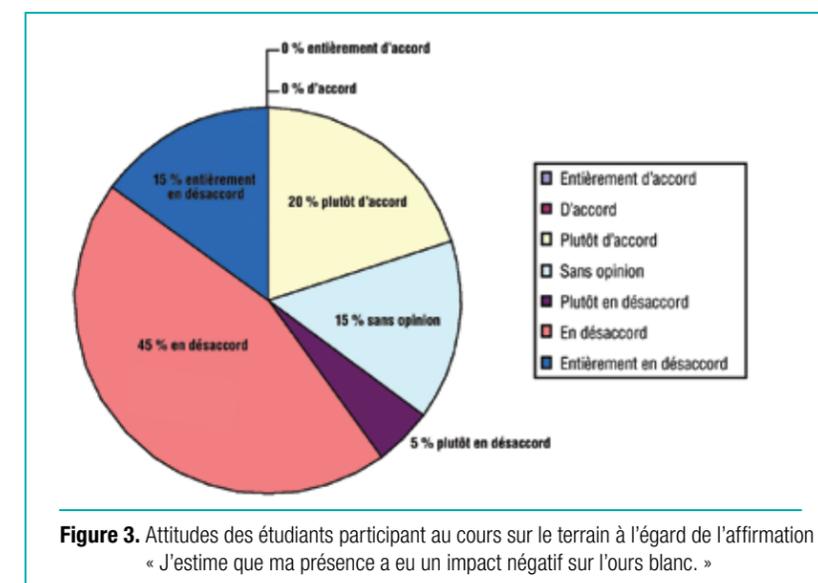


Figure 3. Attitudes des étudiants participant au cours sur le terrain à l'égard de l'affirmation : « J'estime que ma présence a eu un impact négatif sur l'ours blanc. »



Vue aérienne de la communauté végétale d'un fen pauvre côte. – Photo: Ryan Brook

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 pluriannuelle dans le bassin polaire et un amincissement de la glace saisonnière dans la baie d'Hudson ainsi que des changements des dates de déglacement et d'englacement, 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 blancs. 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 blancs de l'ouest de la baie d'Hudson 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 blancs.

ÉCOLOGIE DES POPULATIONS D'OURS BLANCS RELATIVEMENT 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 blancs afin d'évaluer les impacts du changement climatique.
- Obtenir des renseignements sur la répartition et le domaine vital des ours blancs ainsi que sur leur utilisation de l'habitat sur la glace de mer durant l'hiver et le printemps, grâce à la télémétrie.

MÉTHODES

- Les ours blancs (150 individus en automne et 25 groupes familiaux au printemps) sont localisés et capturés par hélicoptère au moyen de techniques d'immobilisation classiques.
- Les ours blancs 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, que l'on applique au moyen de tatouages et d'étiquettes d'oreilles.
- On prélève des échantillons de sang, de poils, de graisse et de peau.
- Des colliers VHF ou satellitaires sont posés sur un échantillon de femelles adultes.
- On applique 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 DE DONNÉES

- Projet en cours depuis 1981



Ours blanc, parc national du Canada Wapusk (novembre 1999)
Photo: Bela Baliko



Portée de trois petits, parc national du Canada Wapusk (mars 2001) – Photo: Bela Baliko

PARTENAIRES

- Environnement Canada
- Care for the Wild International
- Parcs Canada
- Université de l'Alberta
- Fonds mondial pour la faune (Canada)
- Programme sur l'Arctique du Fonds mondial pour la faune
- Churchill Northern Studies Centre
- Ministère de la Conservation du Manitoba

RÉSULTATS

- Au milieu des années 2000, la dislocation de la glace de mer se produit trois semaines plus tôt qu'au début des années 1970.
- La débâcle prématurée entraîne une perte du temps de chasse pour les ours blancs 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 la condition générale des ours blancs lorsqu'ils arrivent sur la terre ferme; en effet, la débâcle prématurée fait que les ours blancs arrivent sur la terre ferme avec moins de réserves de graisse.
- La débâcle prématurée et la détérioration de la condition 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 blancs 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 cette baisse et continue d'y contribuer.



Nick Lunn avec un ours blanc adulte, sur une crête de plage côtière, dans le parc national du Canada Wapusk (août 2004) – Photo: Bela Baliko

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Nick Lunn

Chercheur scientifique
Environnement Canada, Direction 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

Deux espèces d'anoues, la rainette faux-grillon (*Pseudacris maculata*) et la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), vivent dans le biome de la toundra près du cap Churchill, au Manitoba, et sont potentiellement sensibles aux changements de la structure et de la composition de la végétation. Les deux espèces de grenouilles présentent une aire de répartition étendue, et leur répartition actuelle s'étend dans le nord jusqu'à la toundra. On en connaît relativement peu sur l'écologie des grenouilles vivant dans la toundra

arctique et subarctique, et nous avons entrepris la présente étude en vue d'évaluer la répartition de la rainette faux-grillon et de la grenouille des bois ainsi que les caractéristiques de leur habitat dans le parc national du Canada Wapusk, dans le contexte des effets possibles des changements de leur habitat causés par le changement climatique et l'alimentation des oies.

RÉPARTITION DES GRENOUILLES ET CARACTÉRISTIQUES DE LEUR HABITAT DANS LA TOUNDRA CÔTIÈRE AU CAP CHURCHILL

OBJECTIFS

- Évaluer la répartition et l'abondance relative des rainettes faux-grillon et des grenouilles des bois dans la toundra, en rapport avec l'habitat.
- Étudier les liens qui existent entre l'occurrence des grenouilles, la structure de la végétation et les conditions environnementales.
- Déterminer l'abondance des rainettes faux-grillon et des grenouilles des bois à l'intérieur de parcelles de végétation touchées par la présence des Petites Oies des neiges (*Chen c. caerulescens*) et des Oies de Ross (*Chen rossii*).
- Évaluer les différentes méthodes possibles de recensement des grenouilles, y compris les relevés auditifs, les appareils d'enregistrement sonore automatisés et l'émission d'appels nuptiaux durant les relevés.
- Évaluer les facteurs qui influent sur les détections d'anoues durant le jour et tout au long de la saison de reproduction.

MÉTHODES

- En 2004 et en 2005, on a effectué des relevés le long de transects allant du cap Churchill jusqu'à la rivière Broad, et de la côte de la baie d'Hudson jusqu'à la transition entre la toundra et la forêt boréale, dans l'intérieur.
- Au cours du printemps et de l'été 2006 et 2007, on a réalisé des relevés dans des lieux de reproduction potentiels des anoues dans deux secteurs d'étude situés près du camp de recherche Nester One en vue d'évaluer les relations des anoues avec leur habitat ainsi que la possible influence de l'alimentation des oies sur la qualité de l'habitat des grenouilles.

- Au printemps et à l'été 2006 et 2007, on a évalué l'efficacité des méthodes de relevés possibles, y compris l'émission d'appels nuptiaux en vue de susciter des réponses de la part de grenouilles reproductrices, et on a comparé les dénombrements obtenus par relevés à ceux obtenus à partir d'appareils d'enregistrement sonore automatisés.
- Au cours du printemps et de l'été 2006, on a utilisé des appareils d'enregistrement automatisés pour étudier l'activité d'appels et ses relations avec les conditions environnementales au cours de la saison de reproduction.

ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

- Les données concernant la répartition ont été recueillies en 2004 et en 2005. Les données portant sur les liens entre les grenouilles et leur habitat, ainsi que sur l'efficacité des relevés ont été recueillies en 2006 et en 2007.

PARTENAIRES

- Section technique du conseil de la voie migratoire du Mississippi
- Ministère de la Conservation du Manitoba
- Minnesota Department of Natural Resources
- Iowa Department of Natural Resources
- Missouri Department of Conservation
- Arkansas Game and Fish Commission
- U.S. Fish and Wildlife Service
- Service canadien de la faune
- Texas Tech University
- Texas Cooperative Fish and Wildlife Research Unit
- Minnesota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit
- Parcs Canada



Grenouille des bois – Photo: Clint Boal

RÉSULTATS

- Les rainettes faux-grillon et les grenouilles des bois sont réparties dans la toundra depuis la côte de la baie d'Hudson jusqu'à la forêt boréale, et du cap Churchill jusqu'à la rivière Broad, et leur abondance y est variable.
- Les rainettes faux-grillon et les grenouilles des bois sont présentes dans des endroits où la végétation est relativement haute et qui présente une proportion relativement élevée de cyperacées et de saules et un pH relativement bas.
- Les grenouilles des bois et les rainettes faux-grillon sont plus communes aux endroits où les oies ne semblent pas s'être alimentées dans un passé récent.
- Pour la grenouille des bois, le nombre de grenouilles détectées augmentait après l'émission d'appels nuptiaux de congénères, mais ce n'était pas le cas pour la rainette faux-grillon. Avec les appareils d'enregistrement sonore automatisés, on a détecté moins de grenouilles des bois mais le même nombre de rainettes faux-grillon par rapport aux relevés simultanés réalisés par des observateurs humains.
- Les grenouilles des bois et les rainettes faux-grillon ont montré une activité d'appel saisonnière reflétant un comportement reproductif « explosif ». L'activité d'appel des rainettes faux-grillon était influencée par la température, mais aucune variable météorologique n'a été associée à l'activité d'appel des grenouilles des bois.



Mesure de la végétation et des sites de reproduction des grenouilles – Photo: Nick Mannan

PERSONNES-RESSOURCES:

R. Nick Mannan

Candidat à la maîtrise et assistant de recherche
Texas Cooperative Fish and Wildlife Research Unit,
Department of Natural Resources Management,
Texas Tech University Texas Cooperative Fish and
Wildlife Research Unit
Agricultural Sciences Room 218
15th and Boston
Lubbock, TX
79409
Tél. : 806-742-2851
Télé. : 806-742-2946
Courriel : nicholasmannan@yahoo.com
Site Web : <http://www.tcfwru.ttu.edu/default.aspx>

Dr. David E. Andersen

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
Télé. : 612 625 5299
Courriel : dea@umn.edu
Site Web : <http://fwcb.cfans.umn.edu/personnel/faculty/andersen.php>

RATIONALE:

Dans le cadre de l'Année polaire internationale, l'un des principaux thèmes du projet « Incidences du changement climatique sur la toundra de l'Arctique canadien », est la cartographie de la végétation et la détection des changements environnementaux. Les changements sur le plan de la couverture végétale et des espèces de végétaux et de lichens fourniront des indicateurs de l'évolution des conditions environnementales et de la couverture de pergélisol.

Des prélèvements de végétaux et de lichens ont été réalisés près de puits forés dans le pergélisol (Nester One et lac Fletcher) pour y détecter des changements des conditions. Ces renseignements permettront de consigner les caractéristiques floristiques, serviront de fondement pour les plans de conservation et constitueront des données de référence sur la répartition des espèces rares.

RELEVÉ BOTANIQUE DU PARC NATIONAL DU CANADA WAPUSK : ÉTABLISSEMENT DE SITES DE SURVEILLANCE DE LA VÉGÉTATION

OBJECTIFS

- Choisir des emplacements appropriés pour les parcelles de végétation en vue de la surveillance à long terme.
- Échantillonner la végétation par type d'habitat.
- Faire l'inventaire des espèces végétales et lichéniques.

MÉTHODES

(Modifié selon le projet « Incidences du changement climatique sur la toundra de l'Arctique canadien » CiCAT de l'Année polaire internationale)

- Les emplacements (90 m sur 90 m) ont été choisis à proximité de puits forés dans le pergélisol projetés ou existants.
- Pour inventorier les communautés végétales, on a choisi des parcelles marquées de façon permanente (30 m sur 30 m) à l'intérieur des emplacements de 90 m sur 90 m.
- On a établi cinq quadrats de 1 m sur 1 m à l'intérieur de chaque parcelle; des parcelles circulaires ont été utilisées pour la communauté d'arbustes et les habitats forestiers.
- On a enregistré le pourcentage de couverture végétale pour chaque espèce dans chaque quadrat.
- Parmi les autres caractéristiques consignées figurent la taille des arbres/arbustes, le substrat pour les bryophytes et les lichens et les types de port.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

Première et unique année de surveillance de l'intégrité écologique. Le relevé botanique en est à sa sixième année, sur les dix années prévues.

PARTENAIRES

- Parcs Canada
- Université du Manitoba

RÉSULTATS

- On a répertorié 127 espèces de plantes vasculaires, 87 de lichens et 34 de bryophytes.
- Les sites près du camp de recherche Nester One sont des crêtes de plage et des fens sis en terrain bas, disposés en alternance.
- Végétaux des crêtes de plage : dryade à feuilles entières, carex des glaces, saxifrage à feuilles opposées, shépherdie du Canada. Lichens : thamnolies, flavocétraires, alectoires, xanthories et lichens crustacés noirs.
- Végétaux des fens : carex aquatique, tricophore cespiteux, busserole rouge, saule arctophile et saule réticulé, rhododendron de Laponie, airelle des marécages et dryade à feuilles entières. Mousses : sphaigne brune, mousses de parterre forestier, dicrane à balai, *Catocopium nigratum*, mniacées et bryacées et une hépatique à thalle. Lichens : cladonies, ochroléchies, évernies, lécanores, parmélie, parméliopses, cétraires et hypogymnies.
- Au lac Fletcher, on trouve des bogs de plateau polygonal tourbeux, des dépressions peu profondes et de petits étangs où poussent le mélèze laricin, l'épinette noire, le saule à feuilles planes, le bouleau glanduleux et d'autres plantes vasculaires. Lichens : flavocétraires, alectoires, cétraires, bryorie brillante, cladonies, icmadophile rose, pertusaires, ochroléchies, lécanores, évernies, hypogymnies, bryories, mélanélies et peltigères. Mousses : mousse de parterre forestier, dicrane à balai et trois sphaignes.



Relevé des espèces présentes dans des polygones couverts de lichens (à l'arrière-plan) et un terrain bas dominé par des plantes vasculaires, au lac Fletcher. – Photo: David Punter



Polygones de tourbe au lac Fletcher – Photo: David Punter



Vue générale du milieu, relevé des espèces et couvert végétal au camp de recherche Nester One. – Photo: David Punter

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Michele Piercey-Normore

Professeure agrégée
Université du Manitoba
Department of Biological Sciences
University of Manitoba
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N2
Tél. : 2044749610
Télé. : Fax : 2044747588
Courriel : pierceyn@cc.umanitoba.ca
Site Web : <http://home.cc.umanitoba.ca/%7epierceyn/>

Dr. Bruce Ford

Professeur
Université du Manitoba
Department of Biological Sciences
University of Manitoba
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N2
Tél. : 2044746994
Télé. : 2044747588
Courriel : bford@ms.umanitoba.ca
Site Web : <http://home.cc.umanitoba.ca/%7ebford/>



Quadrat montrant une diversité de plantes vasculaires et de lichens sur une crête de plage au camp de recherche Nester One. – Photo: David Punter

JUSTIFICATION

La population nicheuse de Bernaches du Canada de l'est des Prairies présente ses plus fortes densités le long de la côte ouest de la baie d'Hudson, mais, au cours des 30 dernières années, elle a subi des déclinés localisés en termes de densité de nids. De façon simultanée, l'Oie des neiges nicheuse a considérablement élargi son aire de nidification et augmenté ses effectifs dans le nord du Manitoba. Peu de données existent quant aux interactions directes ou indirectes des grandes populations d'Oies des neiges avec d'autres espèces d'oiseaux, plus particulièrement avec la population nicheuse de Bernaches du Canada de l'est des Prairies.

Les interactions entre oiseaux nicheurs sont souvent indirectes et se produisent par l'intermédiaire de la dynamique locale entre prédateurs communs et proies. Les grands groupes d'Oies des neiges nicheuses modifient probablement l'abondance et le comportement des prédateurs de nids des oies et des bernaches (p. ex. le renard arctique), ce qui influe peut-être indirectement sur les taux de survie des nids des Bernaches du Canada.

INTERACTIONS ENTRE LES PETITES OIES DES NEIGES ET LES BERNACHES DU CANADA NICHEUSES

OBJECTIFS

- Vérifier différentes hypothèses concernant la manière dont les concentrations d'Oies des neiges nicheuses influent sur la survie des nids des Bernaches du Canada présentes au même endroit à deux sites d'étude dans le parc national du Canada Wapusk.
- Évaluer quels facteurs, y compris le type d'habitat et la densité de nids de l'Oie des neiges, ont eu une incidence sur la répartition spatiale des nids de la Bernache du Canada à deux sites d'étude au cours des 8 à 30 dernières années.
- Évaluer quels facteurs influent sur la répartition de la population nicheuse de Bernaches du Canada de l'est des Prairies dans l'ensemble de son aire de répartition, et établir comment sa répartition spatiale à l'échelle du paysage s'est modifiée au fil du temps, particulièrement en rapport avec l'augmentation de nids d'Oies des neiges.

MÉTHODES

- Des données ont été recueillies (de 2005 à 2007) sur la répartition, la densité et le destin des nids (réussite ou échec des nids) des Bernaches du Canada et des Oies des neiges, sur la pression de prédation sur les nids, sur le taux d'occupation de tanières chez le renard arctique et sur l'abondance des autres proies du renard arctique (p. ex. le lemming) afin de modéliser les facteurs ayant une incidence sur la survie des nids des Bernaches du Canada.
- Les coordonnées spatiales des nids d'oies et de bernaches ont été recueillies à l'aide d'un système de positionnement global (GPS), et des statistiques spatiales pour des ensembles de points ont été utilisées pour évaluer les répartitions spatiales relatives des nids de Bernaches du Canada, du destin des nids des Bernaches du Canada et des nids d'Oies des neiges à de multiples échelles spatiales.

- Un ensemble de données recueillies sur une longue période (de 1976 à 2006) a été utilisé et des variables de l'habitat ont été déterminées, à l'aide d'un Système d'information géographique (SIG) pour vérifier des hypothèses portant sur les facteurs influant sur la densité de Bernaches du Canada nicheuses dans le paysage de la toundra côtière.
- L'Oie des neiges et la Bernache du Canada ont été étudiées pour déterminer s'il y a entre elles des différences quant à l'utilisation et à la répartition de l'habitat de nidification à une échelle spatiale plus grande que celle des zones d'étude historiques couvertes par relevés aériens (de 1981 à 2003).



Traitement d'un nid de Bernache du Canada où l'éclosion a réussi. – Photo : Tim Pearson



Bernache du Canada sur son nid – Photo : Matt Reiter

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

La collecte des données propres au présent projet a été achevée en 2007. Les données historiques sont recueillies depuis 1976.

PARTENAIRES

- Section technique du conseil de la voir migratoire du Mississippi
- Manitoba Conservation
- Minnesota Department of Natural Resources
- Iowa Department of Natural Resources
- Missouri Department of Conservation
- Arkansas Game and Fish Commission
- U.S. Fish and Wildlife Service
- Service canadien de la faune
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- Les Bernaches du Canada qui font leur nid à proximité des nids d'Oies des neiges et celles qui font leurs nids à une plus grande distance ne montrent pas les mêmes probabilités de survie des nids.
- Cependant, les Bernaches du Canada semblent tirer profit des nids d'Oies des neiges lorsque ces dernières sont présentes en abondance, mais elles connaissent une baisse de la survie de leurs nids lorsqu'il n'y a que peu de nids d'Oies des neiges.
- La densité de Bernaches du Canada nicheuses est grandement influencée par la proximité d'un habitat adéquat pour l'élevage des petits.

PERSONNES-RESSOURCES:

Matthew E. Reiter

Candidat au doctorat et assistant de recherche
Minnesota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit,
Department of Fisheries, Wildlife, and Conservation Biology,
University of Minnesota
219 Kearns Drive
Bodfish, CA
93205
Tél. : 760 417 9997
Télé. : 612 625 5299
Courriel : reit0127@umn.edu
Site Web : <http://fwcb.cfans.umn.edu/coop/projects/nestorone/index.html>

Dr. David E. Andersen

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
Télé. : 612 625 5299
Courriel : dea@umn.edu
Site Web : <http://fwcb.cfans.umn.edu/personnel/faculty/andersen.php>

JUSTIFICATION

Réalisé en partenariat avec le parc national Wapusk et le personnel de Parcs Canada, ce projet vise à démontrer le rôle important que les données polarimétriques de RADARSAT-2 peuvent jouer, comme source de données unique ou principale, dans la surveillance de l'intégrité écologique des milieux humides des parcs nationaux du Nord et l'évaluation des effets négatifs des changements climatiques sur les habitats fauniques. Le personnel du parc participera à la collecte de données sur le terrain et à l'évaluation de la précision des résultats finaux obtenus à l'aide des données

polarimétriques de RADARSAT-2 et d'ALOS (Advanced Land Observing Satellite) dans le cadre des travaux de caractérisation et de cartographie des milieux humides et des milieux naturels avoisinants. Selon les résultats obtenus dans le cadre de ces travaux, l'approche prévoyant l'utilisation des données polarimétriques de Radarsat-2 pourrait servir de base commune pour évaluer les changements touchant l'écosystème des milieux humides à l'échelle locale (parcelles au sol) et à l'échelle du paysage (télédétection) dans les parcs nationaux arctiques.

UTILITÉ DES DONNÉES POLARIMÉTRIQUES DE RADARSAT-2 POUR LA SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE DES MILIEUX HUMIDES ET DES MILIEUX NATURELS AVOISINANTS

OBJECTIFS

- Évaluer le potentiel des données polarimétriques d'ALOS et de RADARSAT-2 pour la cartographie et la surveillance des milieux humides du parc.
- Évaluer la complémentarité des données en bande L et C des satellites ALOS et RADARSAT-2 pour la caractérisation des milieux humides.
- Évaluer l'utilité des données polarimétriques et des données sur l'épaisseur de la couche active du pergélisol pour la discrimination des fens et des bogs et la distinction entre les hautes terres arborées et les bogs.
- Évaluer l'utilité des données interférométriques d'ALOS pour la mesure de l'épaisseur de la couche active du pergélisol.

MÉTHODES

- Les capacités polarimétriques de RADARSAT-2 et d'ALOS fournissent des informations uniques pour la caractérisation de la diffusion de cible. Ces données améliorent donc considérablement la caractérisation des milieux humides et des milieux naturels avoisinants.
- L'utilité de la décomposition de Touzi pour la caractérisation et la classification des milieux humides sera évaluée.
- L'application de la décomposition de Touzi à la tourbière de la Mer Bleue dans le cadre d'une étude antérieure a révélé que la phase $\Phi_{\alpha s}$ de la diffusion symétrique de Touzi présente un potentiel fort intéressant pour la classification des milieux humides et, en particulier, pour la distinction entre les fens pauvres et les bogs.

- Cette analyse sera validée dans le cadre de la présente étude, et la complémentarité des données en bande L et C d'ALOS et de RADARSAT-2 sera évaluée en vue d'optimiser l'efficacité du processus de caractérisation des indicateurs des milieux humides du parc et de favoriser l'utilisation des données de ces satellites pour améliorer la surveillance de l'intégrité écologique et l'évaluation de l'incidence du réchauffement climatique sur les habitats du parc.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Première année d'un projet de trois ans.

PARTENAIRES

- Parcs Canada
- Agence spatiale canadienne : financement partiel dans le cadre du programme Initiatives gouvernementales en observation de la Terre (IGOT).
- University of Calgary : Ryan K. Brook

RÉSULTATS

- Des mesures ont été prises sur le terrain le 16 août 2007.
- Ces données seront utilisées pour valider les images PALSAR (Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar) captées le 16 août 2007 par le satellite d'observation japonais ALOS.
- Les travaux d'analyse des données PALSAR du satellite ALOS se poursuivent en collaboration avec Ryan Brook et Sheldon Kowalchuk.



Ryan Brook, Murray Gillespie et un étudiant recueillant des informations dans une parcelle témoin



Étudiants de l'Université du Manitoba mesurant l'épaisseur de la couche active du pergélisol dans une parcelle témoin



Ridha Touzi et un étudiant

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Ridha Touzi

Chercheur scientifique principal
Centre canadien de télédétection
Ressources naturelles Canada
588, rue Booth
Ottawa (Ont.)
K1A 0Y7
Tél. : 613-947-1247
Télec. : 613-947-1383
Courriel : ridha.touzi@ccrs.nrcan.gc.ca

JUSTIFICATION

Avec la multiplication des signes probants du réchauffement climatique dans les régions arctiques, il devient plus que jamais essentiel de comprendre les comportements des ours polaires pour assurer la conservation de l'espèce. Il y a 30 ans, une étude sur le comportement des ours polaires réalisée depuis la tour du cap Churchill avait révélé que les ours âgés se rassemblaient en groupes dans les zones côtières, alors que les jeunes mâles

étaient davantage dispersés à l'intérieur des terres (près de la tour) et que les femelles accompagnées d'oursins évitaient ce secteur (Latour, 1981). Selon Stirling (comm. pers.), la répartition selon le sexe et l'âge des ours a changé depuis cette étude comme conséquence directe du changement climatique planétaire.

OBSERVATION NON INVASIVE D'OURS POLAIRES ERRANT LIBREMENT PRÈS DU CAP CHURCHILL, DANS LE PARC NATIONAL WAPUSK

OBJECTIFS

- En premier lieu, l'étude vise à recueillir des données sur l'emploi du temps et la répartition spatiale d'ours de sexe et d'âge différents aux environs de la tour du cap Churchill, puis à les comparer à celles de l'étude de 1977.
- En second lieu, l'étude doit permettre d'évaluer l'utilité des caméras télécommandées en tant qu'outils d'éducation scientifique. Le but à long terme consiste à intégrer les recherches sur les ours polaires aux programmes des organismes de sensibilisation à l'échelle mondiale.

MÉTHODES

- Le groupe Polar Bears International a installé trois caméras télécommandées [SeeMore Wildlife Systems, Homer, (Alaska), www.seemorewildlife.com] au sommet d'une tour d'observation au cap Churchill.
- En tout, 54 étudiants de la première à la quatrième année ont été recrutés pour la cueillette de données sur le comportement.
- Les données sur le comportement des ours polaires ont été recueillies par balayage (observation du comportement de l'ensemble des ours aux 15 minutes) et par focalisation (observation du comportement d'un seul ours pendant 15 minutes).

ANNÉES VISÉES

- La collecte de données se poursuit depuis 2006.

PARTENAIRES

- Polar Bears International
- University of Central Florida

RÉSULTATS

- Les données de 2008 n'ont pas encore été analysées, mais celles de 2007 sont accessibles. Nous avons accumulé 194,25 heures d'observations, dont 32 heures ont dû être exclues de l'analyse en raison du mauvais fonctionnement des caméras ou de la présence de brouillard qui a entravé les observations.
- Pour chaque balayage de 15 minutes, les probabilités d'observation d'un ours polaire étaient de 64,9 %.
- Le profil de détection des ours était bimodal : les observateurs (étudiants) ont repéré plus d'ours en début de matinée et en soirée qu'au milieu de la journée.
- Le comportement des ours observés était semblable à celui des ours de la région touristique de la pointe Gordon (Ehhardt, 2005). Les bêtes étaient le plus souvent couchées (45 %) ou en train de marcher (30 %).
- Nous nous attendions à ce que l'activité des ours s'intensifie avec la baisse des températures ambiantes. Cependant, lorsque nous avons comparé le niveau d'activité des ours repérés selon les températures moyennes pendant les périodes d'échantillonnage (données téléchargées d'Environnement Canada), nous n'avons pas découvert de corrélation étroite.



Image faciale d'un ours polaire prise par caméra télécommandée. Photo: UCF Polar Bear Project



Deux ours au repos après une période de jeu; image prise par caméra télécommandée. Photo: UCF Polar Bear Project



Une étudiante recueillant des données comportementales en laboratoire. Photo: UCF Polar Bear Project

PERSONNE-RESSOURCE :

Dr. Jane Waterman

Professeure agrégée
University of Central Florida, Dept. of Biology
4000 Central Florida Blvd.
Orlando, FL
32816
No de tél. : 407-823-2922
No de fax : 407-823-5769
Courriel : waterman@mail.ucf.edu

JUSTIFICATION

Les basses-terres de la baie d'Hudson comprennent la plus vaste étendue de milieux humides et les plus épais gisements de tourbe au Canada. La région abrite des concentrations uniques d'animaux sauvages, plus particulièrement d'ours blancs, de caribous et d'oiseaux migrateurs. Cet environnement de milieux humides comprend le pergélisol, mais on ne connaît pas très bien le rôle écologique du pergélisol dans un environnement de tourbières. Les ours dépendent de l'habitat de mise bas de l'intérieur des terres, les caribous sont liés à la végétation des tourbières et les oiseaux se nourrissent beaucoup dans la toundra côtière à herbacées. On ne sait pas comment la disparition du pergélisol sous l'effet du changement climatique

pourrait influencer sur les animaux sauvages et les milieux humides desquels dépendent la faune.

En collaboration avec le personnel de recherche du parc national du Canada Wapusk, on se penchera sur le rôle du pergélisol dans le maintien des écosystèmes, l'accessibilité des visiteurs et la vulnérabilité des propriétés patrimoniales au changement climatique. Les résultats du projet seront utilisés pour prédire le comportement d'espèces importantes, en particulier les oiseaux migrateurs et les ours blancs, pour gérer l'accès des visiteurs au parc et aux terres adjacentes et pour concevoir des stratégies d'entretien des sites patrimoniaux.

IMPACTS DE LA DÉGRADATION DU PERGÉLISOL SUR L'ÉCOLOGIE DU PARC NATIONAL DU CANADA WAPUSK

OBJECTIFS

- Caractériser la température et la répartition du pergélisol depuis les sites côtiers jusqu'aux sites intérieurs dans l'ensemble du parc national du Canada Wapusk.
- Améliorer l'exactitude de la carte de classification des terres humides du parc national du Canada Wapusk.
- Élaborer une carte de répartition du pergélisol pour le parc national du Canada Wapusk et les environs.
- Étudier les changements passés et prévoir les changements futurs concernant les milieux humides.

MÉTHODES

- Installation de câbles à thermistances à des emplacements représentatifs pour établir le régime thermique du sol.
- Mesure de la conductivité électrique du sol pour étendre les mesures prises à des endroits précis avec les câbles à thermistances.
- Utilisation de la télédétection, plus particulièrement de photos aériennes en noir et blanc, de données de satellites radars et de l'imagerie dans le domaine visible pour cartographier les attributs du terrain qui régissent la répartition du pergélisol.
- Identification des communautés végétales par relevés sur le terrain pour aider à l'interprétation des données de télédétection.
- Cartographie du pergélisol au moyen d'un modèle informatique basé sur un SIG qui prend en compte la végétation à la surface du sol et la répartition de l'humidité pour calculer la quantité de chaleur entrant dans le sol ou s'en échappant.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Première année d'un projet de trois ans

PARTENAIRES

- Commission géologique du Canada
- Centre canadien de télédétection
- Churchill Northern Studies Centre
- Parcs Canada



Tourbière minérotrophe à proximité du camp de recherche Nester One – Photo: Yu Zhang



Sondage de la couche active et étude de la végétation dans une tourbière minérotrophe (fen) près du camp de recherche Nester One – Photo: Yu Zhang

RÉSULTATS

- L'examen des données existantes sur la température du sol dans la région de Churchill indique que le pergélisol commence à se former dans la zone des marées et qu'il est bien établi à la ligne des hautes eaux.
- Toutefois, bien que le pergélisol soit cartographié comme étant continu dans la région de Churchill, les accumulations de neige dans les dépressions et les saulaies créent assez d'isolation pour éliminer le pergélisol.
- Les câbles à thermistances installés près du lac Fletcher (à 70 km au sud de Churchill et à 50 km à l'intérieur depuis la côte), en avril 2007, fournissent une indication supplémentaire de la grande sensibilité de la répartition du pergélisol à la profondeur du lac et à la présence d'amas de neige.
- L'analyse des photos aériennes noir et blanc prises en 1948, 1973 et 2005, révèle des signes d'assèchement général :

réduction de la superficie d'eau libre dans des lacs de la toundra; quelques lacs complètement drainés; augmentation de l'étendue des tourbières ombrotrophes bombées, tel qu'indiqué par les tons clairs sur les photos en noir et blanc.

- L'analyse préliminaire des images radar et optiques laisse croire qu'il est possible de détecter les changements annuels et saisonniers des milieux humides. Une analyse détaillée de ces types d'images aidera à établir si les changements du niveau d'eau des lacs sont saisonniers ou s'ils se produisent sur de plus longues périodes.
- La modélisation préliminaire des changements de température du sol montre que la température du pergélisol approchera la température de fonte si le climat se réchauffe conformément aux prévisions issues de la modélisation de la circulation générale. Cependant, la répartition du pergélisol dans les endroits plus humides n'est pas bien connue et doit être déterminée pour que la réponse du pergélisol au changement climatique puisse être prédite pour le parc entier.

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Larry Dyke

Chercheur scientifique
Commission géologique du Canada
601, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E8
Tél. : 613 996 1967
Télec. : 613 992 0190
Courriel : ldyke@nrcan.gc.ca
Site Web : <http://gsc.nrcan.gc.ca/>



Câble à thermistances installé dans une tourbière près du lac Fletcher – Photo: Wendy Sladen

RATIONALE:

Les ours blancs de l'ouest de la baie d'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 blancs gagnent la terre ferme en grand nombre, où ils laissent derrière eux des excréments et des poils (dans leurs lits) au cours 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, les taux de survie et d'autres paramètres démographiques des ours blancs, 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, ce qui permet la comparaison directe des résultats.

Devant faire face à de plus longues saisons d'eaux libres, les ours blancs se trouvent probablement incités à chercher de nouveaux aliments lorsqu'ils sont sur la terre ferme. En notant les éléments trouvés dans les excréments, nous pouvons identifier 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 BLANCS DANS L'OUEST DE LA BAIE D'HUDSON

OBJECTIFS

- Surveiller la taille de la population locale d'ours blancs à l'intérieur de la zone d'échantillonnage.
- Déterminer les habitudes de déplacement selon les individus et le sexe des ours blancs de la côte de l'ouest de la baie d'Hudson.
- Examiner la parenté génétique des ours blancs 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 blancs durant la saison d'eau libre en vue d'établir les changements passés et futurs liés au changement climatique.

MÉTHODES

- Réalisation d'analyses moléculaires des poils (obtenus dans les lits et les tanières) et des excréments (prélevés avec l'aide d'un chien dressé) pour obtenir des empreintes génétiques des individus.
- Estimation de l'abondance et des taux de survie des ours blancs à l'aide des méthodes analytiques classiques de marquage-recapture et de raréfaction, à partir des empreintes génétiques obtenues des échantillons.
- Utilisation de coordonnées spatiales, d'empreintes génétiques et de marqueurs propres au sexe pour suivre les habitudes de déplacement des ours sur la terre ferme.
- Utilisation de l'ADN mitochondrial et de l'ADN nucléaire pour examiner la parenté génétique des ours à partir des poils prélevés dans les groupements de lits ou de tanières, et dégager la structuration génétique dans l'ensemble du paysage.

- Identification et quantification des éléments végétaux et animaux trouvés dans les excréments d'ours blancs; comparaison des données obtenues avec celles tirées d'études précédentes en vue d'établir les changements alimentaires qui pourraient s'être produits dans les derniers 40 ans, potentiellement à cause du changement climatique.

ANNÉE DE LA COLLECTE DES DONNÉES

- Troisième année d'un projet de trois ans

PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Institut arctique de l'Amérique du Nord
- Churchill Northern Studies Centre
- City University of New York
- Great White Bear Tours Inc.
- Ministère de la Conservation du Manitoba – Fonds des innovations de développement durable

RÉSULTATS

- En 2007, on a prélevé un total de 896 échantillons (poils : 476; excréments : 420) sur la côte ouest de la baie d'Hudson et dans les sites de tanières, sur la terre ferme.
- On a prélevé un total de 1 602 échantillons depuis le début du projet, soit depuis 2006.
- L'ADN d'ours blanc 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.
- On a fait l'analyse de 362 échantillons d'excréments pour évaluer l'alimentation des ours; des restes d'oies et de caribous ont été trouvés plus fréquemment que lors d'une étude précédente.



Linda Gormezano prélève des poils dans une tanière d'ours blanc qui a été creusée dans les berges du lac Skidmore, dans le parc national Wapusk. – Photo: RF Rockwell

PERSONNES-RESSOURCES:

Linda J. Gormezano

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

Dr. Robert F. Rockwell

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



Linda Gormezano et son chien Quinoa, dressé pour détecter les matières fécales, sont à la recherche d'excréments à l'est de Churchill. – Photo: RF Rockwell

JUSTIFICATION

On manque d'information sur les climats passé et actuel du parc national Wapusk. Avant le début de 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.
- Produire un registre des dégels du pergélisol fondé sur l'analyse des cernes d'accroissement annuel.

MÉTHODES

- Installer et maintenir des stations d'enregistrement de données sur le microclimat fonctionnant 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, la température du sol près de la surface et la température du pergélisol.
- 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 reconstruire le climat et les épisodes de dégel du pergélisol passés.
- Comparer les cernes d'accroissement d'arbres et d'arbustes morts extraits d'étangs thermokarstiques à ceux de sujets vivants en vue d'établir la date de leur mort, survenue au moment de la mise en eau des étangs lors du dégel du pergélisol.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

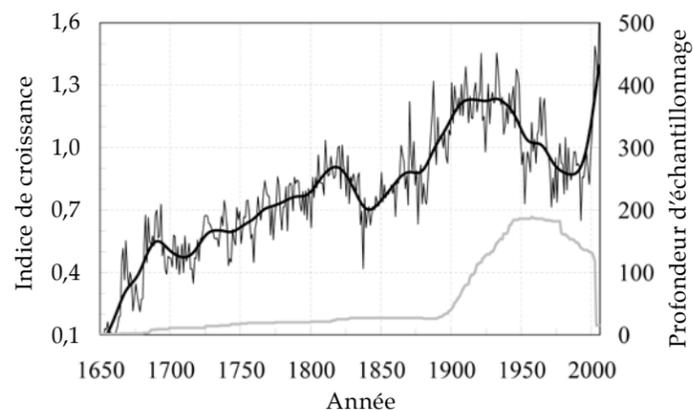
- Quatrième année d'un projet pluriannuel.
- Le projet est encours depuis 2004.

PARTENAIRES

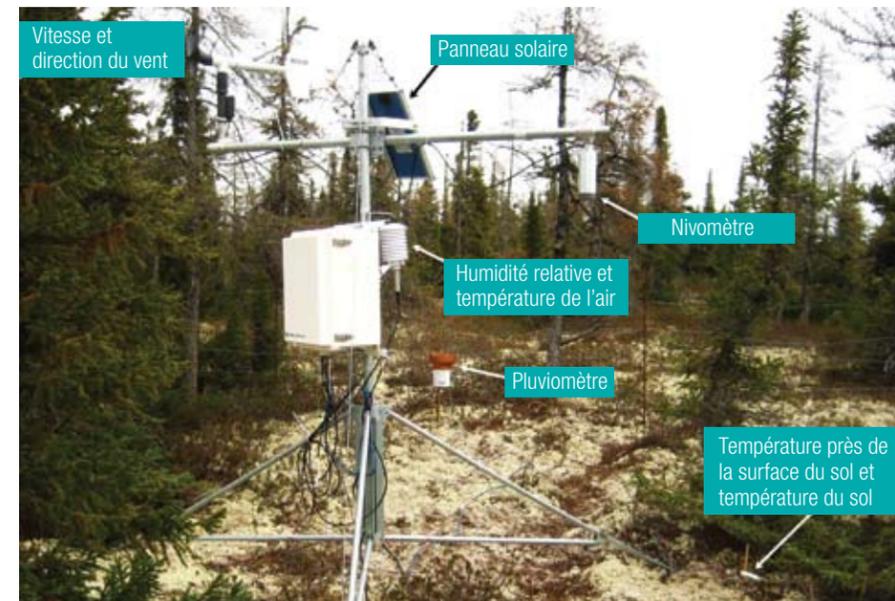
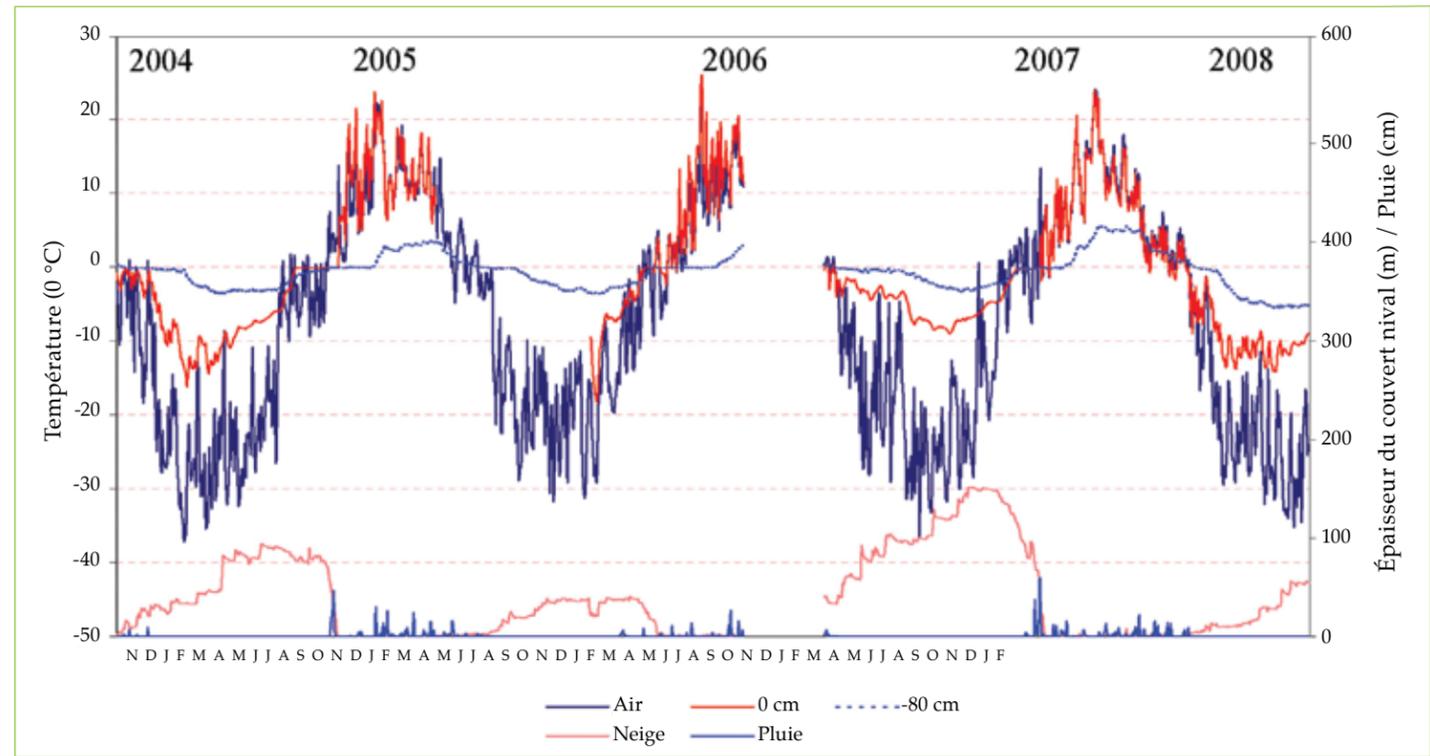
- Année polaire internationale – PPS Arctic Canada, Gouvernement du Canada
- University of Alberta
- Churchill Northern Studies Centre
- EarthWatch International
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- Deux stations de surveillance du microclimat ont été établies dans le parc national Wapusk, une au lac Mary, l'autre au lac Roberge.
- Des stations permanentes de surveillance du couvert nival ont été établies 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.



Cette analyse dendrochronologique plurispécifique montre qu'une série de périodes de croissance accélérée et de croissance suspendue se sont succédées depuis environ 1650 (la ligne inférieure correspond à la profondeur d'échantillonnage ou à la taille des échantillons). La ligne foncée (courbe spline préservant 50 % de la variance à des longueurs d'onde de 10 %) est un lissage de la courbe d'indice de croissance plus variable (courbe pâle). Les données confirment l'existence d'une réaction positive au réchauffement. – Source : Steve Mamet.



. Station de surveillance du microclimat du lac Mary (juin 2007). Cette station se trouve au milieu d'une pessière mélangée (épinette noire et épinette blanche) à mélèze laricin établie sur une crête de plage adoucie entourée de plateaux polygonaux tourbeux. – Photo: Peter Kershaw.

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. G. Peter Kershaw
 Professeur agrégé
 University of Alberta
 Department of Earth & Atmospheric Sciences
 University of Alberta
 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/>



Un profil neigeux a été établi à chaque station d'échantillonnage de la neige (février 2008). – Photo: Peter Kershaw

JUSTIFICATION

Des connaissances traditionnelles révèlent que le 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 compte plus de 50 000 couples. Durant cette même période, le territoire occupé par la colonie est passé de 4

km² à plus de 300 km² 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 de la colonie et de la densité des nids.
- Déterminer l'impact de la Petite Oie des neiges sur la végétation et d'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 s'il dépend de la qualité de l'habitat.
- Estimer le taux de survie des adultes et déterminer si ce taux dépend 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 12 parcelles isolées par des exclos et des parcelles témoins.
- Prélever des échantillons de sol et soumettre ces échantillons au laboratoire à des fins d'analyse.
- Établir un programme de relevé aérien des renards arctiques.
- Poursuivre les travaux de photographie aérienne des jeunes entrepris en 1995.
- Poursuite du programme de baguage et de recapture.

ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

- Le projet se poursuit depuis 1969.

PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Arctic Goose Joint Venture
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours
- US Fish and Wildlife Service
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- La densité des nids s'est stabilisée à 4 à 8 nids/hectare.
- L'aire occupée par la colonie s'étend maintenant jusqu'à la région de la pointe Thompson.
- Une nouvelle colonie semble en voie de s'établir dans le secteur du ruisseau Rupert.
- Après seulement deux ans, l'habitat d'eau douce dégradé isolé par un exclos présente des signes de rétablissement.
- Le marais salé ou supratidal isolé par un exclos ne montre aucun signe de rétablissement.
- 5 072 oies des neiges ont été examinées durant le baguage (726 avaient déjà été capturées auparavant).
- Le succès de reproduction était faible (juvénile/adulte=0,54).
- La probabilité de détection des terriers de renards est estimée à $p > 0,9$.
- Tous les terriers de renards occupés étaient jonchés de restes d'oies des neiges et de bernaches du Canada.



Évaluation de la densité des nids le long d'un transect traversant un pré à carex à l'est de la station de recherche de la baie La Pérouse. – Photo: RF Rockwell



Durant les travaux de baguage, des groupes d'environ 500 petites oies des neiges sont rassemblés à l'aide d'un hélicoptère et par des étudiants au sol – Photo: RF Rockwell



Des restes d'oies des neiges et de bernaches du Canada ont été trouvés dans la plupart des terriers de renard arctique occupés – Photo: RF Rockwell

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Robert F. Rockwell

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

JUSTIFICATION

Les effectifs de la Petite Oie des neiges ont 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 dépend de 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 limitée par des facteurs de régulation dépendant de 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

- Mettre en place un programme de surveillance et surveiller sur une base annuelle 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 au sol préliminaire à tous les sites présentant une densité supérieure à 1 nid/hectare.

MÉTHODES

- Les relevés sont réalisés à bord d'un hélicoptère Bell 206B Jet Ranger volant à 100 km/h 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.

ANNÉES DE COLLECTE DES DONNÉES

- Le projet est en cours depuis 2005.

PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Arctic Goose Joint Venture
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours
- US Fish and Wildlife Service
- Parcs Canada

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.
- Les densités de nids les plus élevées ont été observées à deux endroits, à savoir au nord et au sud de la pointe Thompson.
- On soupçonne l'espèce d'avoir nidifié pour la première fois dans la région du ruisseau Rupert en 2007. Cette région fera de nouveau l'objet d'un examen aérien et d'un examen au sol en 2008.



Vue aérienne de la côte, au nord du ruisseau Black Bear, près de l'extrémité sud du parc, le 1er juin. À noter l'absence de glace dans la baie et la quasi-absence de marais salé côtier derrière les crêtes de plage les plus côtières. – Photo: RF Rockwell



Même le chien Quinoa, utilisé pour la détection des déjections d'ours blancs, participe à la recherche des oies. – Photo: RF Rockwell

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Robert F. Rockwell

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

JUSTIFICATION

Des millions de petites oies des neiges utilisent la côte est du parc national Wapusk comme aire de rassemblement au printemps. En 2001, un grand nombre de ces oies sont demeurées dans la région de la pointe Thompson et y ont niché. Les descendants de ces oies 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 mis sur pied un système de surveillance dans la région, et nous étudions présentement 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.
- Surveiller la densité des nids de petites oies des neiges.
- Déterminer le potentiel de rétablissement des habitats dégradés.
- Déterminer les caractéristiques chimiques du sol 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.
- Prélever des échantillons de végétation basse le long des transects et les soumettre au laboratoire à des fins d'analyse.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Deuxième année d'un projet de trois ans.

PARTENAIRES

- American Museum of Natural History
- Arctic Goose Joint Venture
- Central and Mississippi Flyway Councils
- Service canadien de la faune
- Great White Bear Tours
- US Fish and Wildlife Service
- Parcs Canada

RÉSULTATS

- Moins de 30 % de la végétation dans la région est intacte.
- La colonie nicheuse a étendu son aire vers le nord et vers le sud.
- La densité des nids demeure stable à 8 nids/hectare.
- La salinité du sol dans les zones dégradées à arbustes/graminoïdes est supérieure à celle de l'eau de mer et ce, jusqu'à 2 km à l'intérieur des terres.
- La salinité du sol de l'habitat comportant un tapis de mousse (dégradé) est comparable à celle de l'eau douce.



Elise Gornish et Chris Witte évaluant le niveau de rétablissement d'une parcelle d'habitat dégradé isolée par un exclos à la pointe Thompson. – Photo: RF Rockwell



vue panoramique d'un habitat dégradé dans la région de la baie Thompson. – Photo: RF Rockwell



Emma Horrigan prélevant des échantillons de sol sous un tapis de mousse à la baie Thompson à des fins d'analyses chimiques. – Photo: RF Rockwell

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. Robert F. Rockwell

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

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 les taux de la survie de la population ont été utilisées pour établir les stratégies de récolte et la durée des

saisons de chasse ainsi que les limites de prises aux États-Unis comme au Canada. Depuis la fin des années 1960 et le début des années 1970, les activités annuelles de collecte de données comprennent des relevés aériens des lieux 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, parcourir 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, 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 population de l'est des Prairies 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 et évaluer de façon qualitative les 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
- Baguage 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 Mississippi, qui compte parmi ses membres des représentants du 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 (Wisconsin Cooperative Wildlife Research Unit et le Minnesota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit) était 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, 2 000 à 2 500 Bernaches du Canada de la population de l'est des Prairies sont baguées en vue de faire une estimation de leurs taux de survie, qui est utilisée aux fins de gestion et pour la réglementation de la chasse.
- Les relevés des nicheurs laissent croire à des changements d'abondance de l'espèce liés à l'altération de l'habitat découlant de l'alimentation des oies et des bernaches.



Oisons de Bernache du Canada de la population de l'est des Prairies – Photo: David E. Andersen

PERSONNES-RESSOURCES:

Dr. David E. Andersen

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
Télec. : 612 625 5299
Courriel : dea@umn.edu
Site Web : <http://fwcb.cfans.umn.edu/personnel/faculty/andersen.ph>

Murray Gillespie

Coordonnateur de la recherche sur le gibier à plumes (retraité)
Ministère de la Conservation du Manitoba (retraité)
Box 237
Stonewall (Manitoba) ROC 2Z0
Tél. : 204 467 5915
Courriel : murrayg@mts.net

Garth Ball

Spécialiste des milieux humides
Ministère de la Conservation du Manitoba
Wildlife & Ecosystem Protection Branch
Box 24 – 200 Saulteaux Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3J 3W3
Tél. : 204 945 6301
Télec. : 204 945 3077
Courriel : garth.ball@gov.mb.ca
Site Web : <http://www.gov.mb.ca/conservation>
(en anglais seulement)



Rabattage de Bernaches du Canada de la population de l'est des Prairies par hélicoptère – Photo: Vicki Trim



Baguage de Bernaches du Canada de la population de l'est des Prairies – Photo: Vicki Trim

JUSTIFICATION

Avec la signature du plan directeur pour le parc national du Canada Wapusk (PNCW), Parcs Canada est en mesure de considérer les demandes de nouvelles activités pour les visiteurs du PNCW, plus particulièrement les nouvelles activités touristiques. Les crêtes de plage côtières anciennes, surélevées, classées comme faisant partie de l'écosystème de toundra du PNCW, offrent des endroits des plus appropriés pour la tenue de telles activités. Comme les écosystèmes de

toundra sont généralement extrêmement sensibles, les effets d'une augmentation des activités humaines sur ces crêtes de plage devront être surveillés pour assurer le maintien de l'intégrité écologique. Les effets du piétinement anthropique sur la végétation de la toundra sont l'objet de la présente étude et des activités de surveillance subséquentes.

ÉLABORATION D'UNE MÉTHODE DE SURVEILLANCE POUR L'ÉCOSYSTÈME DE TOUNDRA À DRYADES ET À ÉRICACÉES DANS LE PARC NATIONAL DU CANADA WAPUSK

OBJECTIFS

- Déterminer les effets du piétinement anthropique passé sur la végétation des crêtes de plage.
- Définir un ensemble de mesures de surveillance et de mesures sur le terrain pour surveiller les impacts futurs du piétinement.
- Établir un ensemble de recommandations concernant la surveillance des impacts du piétinement et la gestion des activités humaines sur les crêtes de plage.

MÉTHODES

- Évaluation sur le terrain de l'impact du piétinement passé sur la végétation des crêtes de plage.
- Évaluation de la sensibilité des mesures de surveillance possibles.
- Utilisation de l'indice de végétation par différence normalisée (IVDN) tiré d'images Quickbird à haute résolution en vue de définir une gamme de valeurs indiquant qu'une région a été perturbée par le piétinement.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

- Projet sur une année (2007)

PARTENAIRES

- Université de Calgary
- Parcs Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie

RÉSULTATS

- De façon générale, les résultats de l'évaluation des impacts correspondent à ce qu'on trouve dans la littérature scientifique, c'est-à-dire que là où le niveau d'impact augmente, le nombre d'espèces diminue, tout comme la couverture végétale (plus de sol exposé).
- Les plantes graminoides à port couché et les herbacées à feuilles larges ou en rosette sont les plus résistantes au piétinement, avec le carex arctique et la dryade à feuilles entières augmentant leur couverture là où les niveaux d'impact sont faibles.
- Les lichens et les herbacées à feuilles larges à port dressé sont très sensibles au piétinement et peuvent être complètement éliminés des secteurs faiblement piétinés.
- Douze espèces communes à tous les types de communautés présentes sur les crêtes de plage sont très prometteuses comme indicateurs pour la surveillance, à l'instar du type physiologique de végétation, de la richesse en espèces et de la superficie de sol exposé.



Example of high level trampling impacts along an ATV trail outside of Nester One – Photo: Jessica Elliott



Photo aérienne des impacts du piétinement autour du camp de recherche Nester One – Photo: Jessica Elliott

PERSONNES-RESSOURCES:

Jessica Elliott
 Candidate à la maîtrise
 Environmental Design, Environmental Science
 Manitoba Conservation
 P.O. Box 53
 200 Saulteaux Crescent
 Tél. : 204-945-4365
 Téléc. : 204-945-0012
 Courriel : Jessica.Elliott@gov.mb.ca

Dr. C. Cormack Gates
 Professeur
 Environmental Science and Planning
 University of Calgary
 2500, University Drive NW
 Calgary (Alberta) T2N 1N4
 Tél. : 403-220-3027
 Courriel : ccgates@nucleus.com



Transect d'échantillonnage établi perpendiculairement à une piste de véhicules tout-terrain au nord du camp de recherche Nester One – Photo: Janine McGowan

JUSTIFICATION

Le parc national du Canada Wapusk est l'un des quatre parcs nationaux de l'Arctique choisis pour l'élaboration de méthodes normalisées en vue de l'inventaire des écosystèmes terrestres (forêt, toundra et milieux humides) au moyen de fonds rendus accessibles grâce au programme de l'Année polaire internationale (API). Les inventaires des écosystèmes terrestres peuvent fournir aux gestionnaires des parcs des renseignements de base clés pour la gestion des parcs et pour l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de surveillance des parcs. Les cartes élaborées donnent une description des écosystèmes de forêt et de toundra, y compris de leurs communautés ou espèces végétales et de leurs sols et relief, ainsi qu'une interprétation des principaux processus écosystémiques qui les établissent et les maintiennent. Les cartes écosystémiques sont établies à diverses fins de ges-

tion, notamment pour cartographier l'habitat, établir la sensibilité du sol aux perturbations et faciliter la modélisation. Étant donné le lien qui existe entre la répartition des écosystèmes et les processus écologiques déterminant leur productivité et leur composition en espèces, les cartes peuvent également être utilisées pour identifier et surveiller les écosystèmes les plus menacés par le changement climatique et d'autres perturbations possibles. La présente étude décrit un relevé de reconnaissance en vue d'évaluer l'utilité du logiciel eCognitionMD et de l'imagerie satellitaire haute résolution pour délimiter et classer les écosystèmes de forêt, de toundra et de milieu humide présents dans le parc. Un inventaire terrestre complet sera achevé au cours de l'année financière 2009-1010.

ANALYSE DE L'UTILITÉ DU LOGICIEL ECOGNITION ET DE L'IMAGERIE SATELLITAIRE HAUTE RÉOLUTION POUR CARTOGRAPHIER LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES DU PARC NATIONAL DU CANADA WAPUSK

OBJECTIFS

- Élaborer des méthodes d'utilisation du logiciel eCognitionMD et de l'imagerie satellitaire haute résolution pour cartographier les écosystèmes de forêt, de toundra et de milieu humide du parc.
- Mener une étude de reconnaissance sur le terrain pour identifier et caractériser les écosystèmes terrestres du parc.
- Améliorer les cartes et les algorithmes du logiciel eCognitionMD.
- Fournir une évaluation des méthodes employées pour élaborer les cartes des écosystèmes du parc.

MÉTHODES

- Le logiciel eCognitionMD a été utilisé pour segmenter et classer les images satellitaires QuickBird en quatre zones cibles dans un ensemble d'écosystèmes.
- On a effectué des travaux de terrain pour fournir les descriptions préliminaires (communautés végétales, sol et relief) d'un échantillon d'unités d'écosystèmes, selon le mode de classement élaboré par Ryan Brook, et pour identifier les processus écologiques clés qui déterminent la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.
- À partir des vérifications au sol effectuées en 2007, les cartes et les algorithmes du logiciel eCognitionMD ont été améliorés.
- On a procédé aux ajustements finaux et aux évaluations, qui seront pris en compte dans le prochain cycle de cartographie.

ANNÉE DE COLLECTE DES DONNÉES

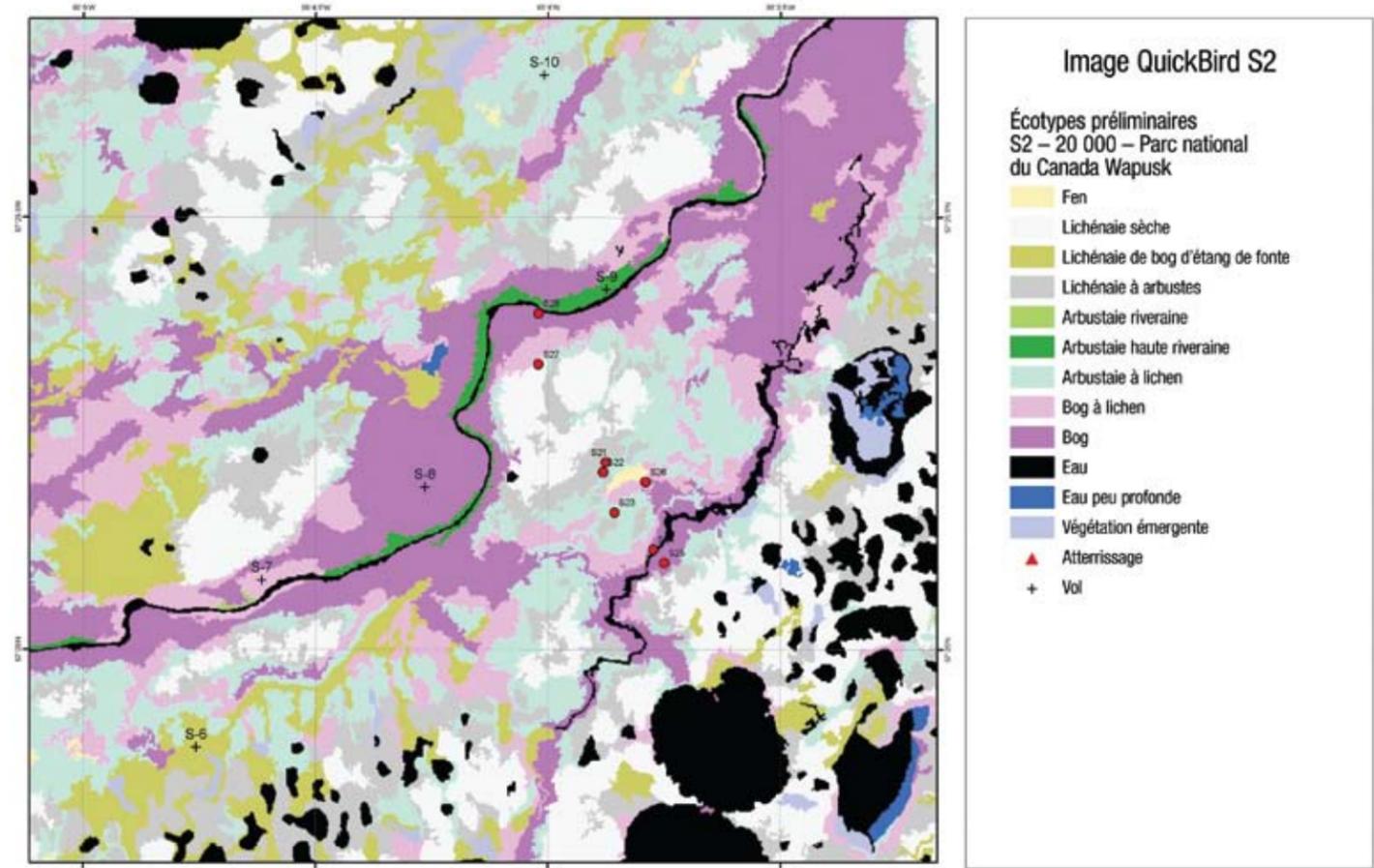
- Première année d'un projet de trois ans

PARTENAIRES

- Année polaire internationale
- Parcs Canada, parc national du Canada Wapusk
- Parcs Canada, Centre de services de l'Ouest et du Nord

RÉSULTATS

- L'imagerie satellitaire QuickBird fournit une délimitation très détaillée des écosystèmes terrestres du parc et est sensible aux changements subtils de la composition et de la structure de ces écosystèmes.
- Le logiciel eCognitionMD a très bien fonctionné pour la segmentation et le classement des images satellitaires QuickBird. Pour le paysage plat du parc national du Canada Wapusk, le logiciel a montré qu'il est un outil prometteur pour distinguer les paises et les milieux humides.
- Les travaux de terrain ont confirmé la composition et la répartition des unités écologiques établies par Brook (2001).
- Les principaux systèmes écologiques (groupes d'écosystèmes régis par les mêmes processus écologiques prédominants) présents dans le parc comprennent les rives, les milieux humides, les crêtes de plage et les milieux caractérisés par la présence de glace de sol.
- La rétroaction obtenue à la suite de cet exercice sera utilisée dans l'évaluation des méthodes employées pour l'établissement des futures cartes des écosystèmes du parc.



Enregistrement d'un emplacement pour instruction du système QuickBird pour la couverture terrestre. – Photo: Paul Dixon



Vue aérienne du parc national du Canada Wapusk. – Photo: Paul Dixon

PERSONNES-RESSOURCES :

Dr. Donald McLennan
 Écologiste-surveillance nationale de l'intégrité écologique
 Parcs Canada
 25, rue Eddy (25-4-S)
 Hull (Québec) K1A 0M5
 Tél. : 819 953 6464
 Téléc. : 819 997 3380
 Courriel : donald.mclennan@pc.gc.ca

Paul Dixon
 Spécialiste des données sur les écosystèmes
 Parcs Canada
 145 McDermot Avenue, 3rd Floor
 Winnipeg (Manitoba) R3B 0R9
 Tél. : 204 984 6227
 Téléc. : 204 983 2178

JUSTIFICATION

La surveillance des écosystèmes d'eau douce a été reconnue comme un important objectif de surveillance de l'intégrité écologique (IE) dans les parcs nationaux du Nord. Le Groupe de travail de la biorégion du Nord de Parcs Canada soutient une étude pilote qui vise à évaluer les protocoles de surveil-

lance actuels, les contraintes logistiques et les exigences de programme. Deux parcs nationaux du Nord ont été ciblés pour la tenue de projets pilotes de surveillance des eaux douces : la réserve de parc national Nahanni et le parc national du Canada Wapusk (PNCW).

PROJET PILOTE DE SURVEILLANCE DES EAUX DOUCES DU PARC NATIONAL WAPUSK

OBJECTIFS

- Travailler en partenariat avec le Groupe de travail de la biorégion du Nord ainsi que d'autres partenaires afin de créer un programme de surveillance des écosystèmes d'eau douce réalisable.
- Identifier et éprouver des protocoles de surveillance des eaux douces et du benthos pour l'application dans les parcs nationaux du Nord.
- Commencer à recueillir des données sur les écosystèmes aquatiques dulcicoles pour consultation future.
- Évaluer la faisabilité globale d'une surveillance des eaux douces dans la région.

MÉTHODES

- En 2007, troisième année de cette étude pilote, l'échantillonnage a été réalisé aux emplacements du lac Mary et de la rivière Broad les 11 et 12 juin, les 29 et 30 juillet, et le 28 septembre.
- Les emplacements ont été échantillonnés pour la qualité de l'eau au moyen d'une sonde in situ. Les autres paramètres mesurés sur place étaient figurent la profondeur de l'eau, la turbidité et les paramètres d'écoulement. On a prélevé des échantillons d'eau pour analyses de laboratoire. Des invertébrés benthiques ont été prélevés aux deux emplacements, traités conformément au protocole de laboratoire, puis envoyés au laboratoire pour être identifiés.
- Rivière Broad
 - Mesure de la profondeur du cours d'eau et de la vitesse du courant à l'aide d'un débitmètre Swoffer 2100.
 - Échantillonnage et préservation d'invertébrés benthiques selon le protocole du Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA).
- Rivière Broad et lac Mary
 - Évaluation de la qualité de l'eau sur place, selon les protocoles établis par le Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques du Nord (RÉSÉ-Nord, 2005).
 - Prélèvement et traitement d'échantillons d'eau destinés à l'analyse de la qualité de l'eau selon les directives du laboratoire (temps et température de transport).

- Lac Mary

Échantillonnage du benthos selon le protocole du Réseau de surveillance biologique du benthos de l'Ontario (RSBBO) et préservation des échantillons selon le protocole du RSBBO.

ANNÉE DE COLLECTE DE DONNÉES

Troisième année d'un projet de trois ans.

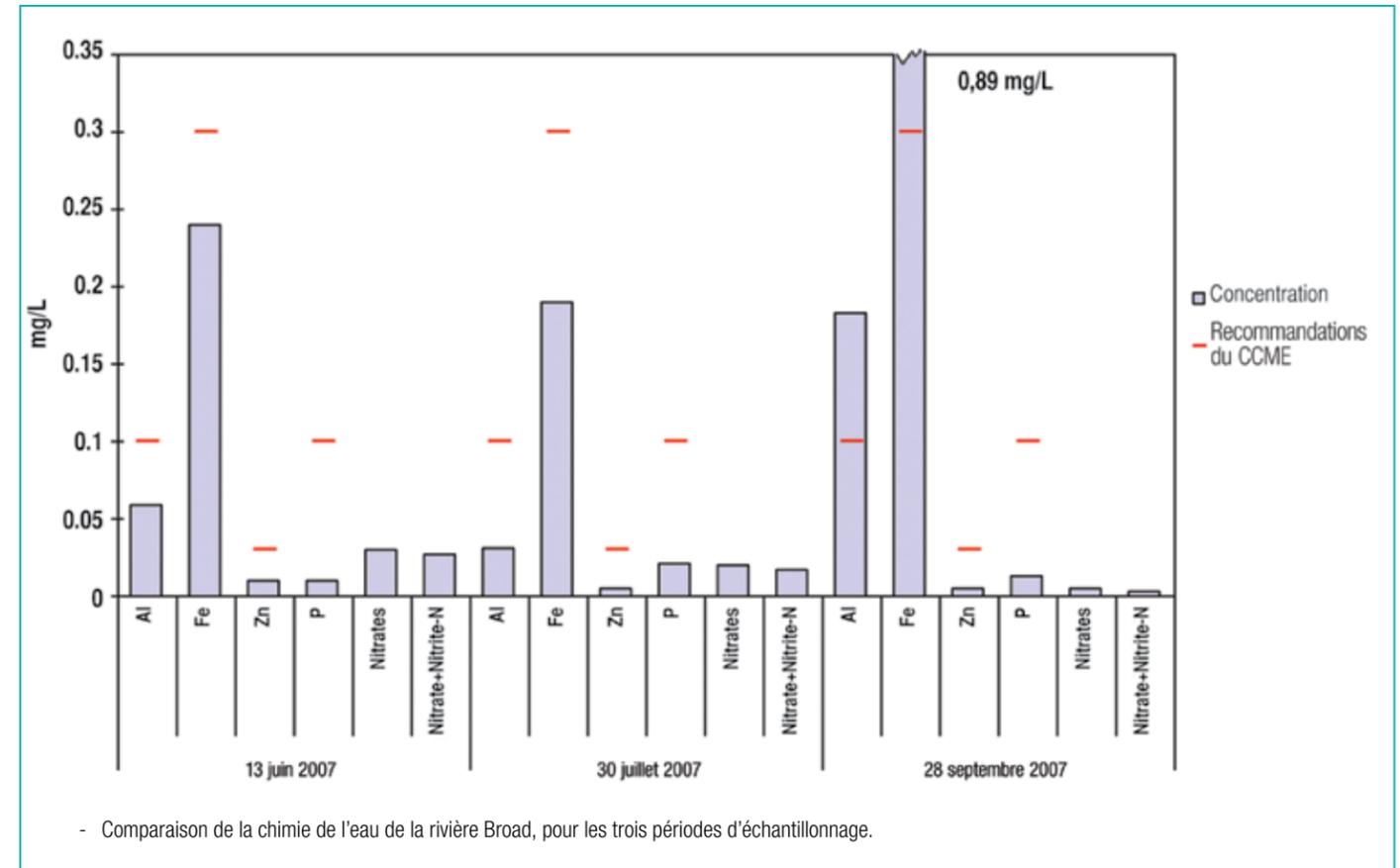
L'évaluation des besoins en matière d'échantillonnage se poursuivra une fois le projet pilote achevé, et les recommandations à cet égard seront transmises au comité du Groupe de travail de la biorégion du Nord.

PARTENAIRES

- Parcs Canada – Groupe de travail de la biorégion du Nord

RÉSULTATS

- Les résultats des analyses de laboratoire concernant la qualité de l'eau ont été comparés aux recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique pour les deux emplacements et les concentrations des substances chimiques choisies, à l'exception du fer, étaient inférieures aux limites. L'échantillon prélevé en septembre à la rivière Broad montrait des concentrations de fer exceptionnellement élevées (0,89 mg/L). La limite recommandée du CCME est établie à 0,30 mg/L. La concentration de fer obtenue en septembre 2006 était légèrement supérieure à la limite, à 0,32 mg/L. Cette valeur élevée obtenue en 2007 pourrait être le résultat d'une erreur, mais on devrait refaire les analyses pour déterminer si la rivière Broad peut renfermer une forte concentration de fer.
- Au moment d'écrire ce résumé, les échantillons de benthos ont été triés, mais pas identifiés pour l'année en cours.
- On devra atténuer les impacts au site de la rivière Broad en consultant la table des marées avant les visites visant à déterminer l'influence des marées à marée basse.
- Les valeurs obtenues au lac Mary étaient de loin inférieures aux valeurs de référence du CCME, et ce pour tous les paramètres.



- Comparaison de la chimie de l'eau de la rivière Broad, pour les trois périodes d'échantillonnage.



Rodney Redhead prend une mesure de l'eau in situ au lac Mary, à l'aide d'un multimètre YSI 556.0
Source : Mike Taylor, parc national du Canada Wapusk

PERSONNES-RESSOURCES :

Heather Stewart
Scientifique des écosystèmes
Parcs Canada
PO Box 127
Churchill (Manitoba) ROB OEO
Tél. : 204 675 8863
Télé. : 204 675 2026
Courriel : heatherm.stewart@pc.gc.ca

