

**CARIBOU DE PEARY –
PROJET DE PARC NATIONAL DANS LE NORD DE
L'ÎLE BATHURST**

**Préparé pour la Fédération canadienne de la nature
par :**

Frank L. Miller
Service canadien de la faune
Chercheur scientifique émérite/
Institut arctique de l'Amérique du Nord
Attaché de recherche

25 avril 2001

Table des matières

Résumé.....	2
A. Importance du caribou de Peary dans le Haut-Arctique	7
B. Déclin et statut actuel.....	7
C. Environnement physique du Haut-Arctique	9
D. Besoins saisonniers en matière d'habitats	10
E. Les besoins du caribou et les facteurs de stress écologique	11
F. Facteurs affectant le caribou et son aire vitale	12
G. Habitat essentiel.....	12
H. La « partie sensible » et la nécessité de protéger l'habitat	13
I. Les effets des perturbations	14
J. Autres facteurs de stress pour le caribou de Peary de l'île Bathurst.....	15
K. Conclusions et recommandations	16
L. Références principales.....	20
Annexe A – Renseignements généraux et tableaux.....	24
Annexe B – Aires saisonnières du caribou de Peary sur l'île Bathurst et dans la région de l'île Bathurst.....	5

Résumé

Le caribou de Peary (*Rangifer tarandus pearyi*) est sur la liste des espèces en voie de disparition du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) depuis 1991. Parmi les cervidés de l'Amérique du Nord, seul le caribou de Peary a été en mesure de s'établir et de subsister dans les îles du Haut-Arctique canadien. Comme le caribou de Peary vit uniquement au Canada, c'est d'abord au gouvernement fédéral qu'il incombe de veiller à sa protection et à sa survie, d'autant plus qu'il s'agit d'une espèce en voie de disparition. La survie du caribou de Peary est importante pour la biodiversité du Canada (et du monde, puisque son aire de répartition connue se restreint au Canada), ainsi que pour les Inuits du Haut-Arctique, car cette espèce est essentielle à leur mode de vie traditionnel de subsistance. La meilleure façon d'éviter l'extinction du caribou de Peary est de circonscrire les populations d'une aire donnée à l'endroit où elles ont été recensées (p. ex., la population de l'île Bathurst). La création d'un parc national dans le nord de l'île Bathurst contribuerait grandement à fournir au caribou de Peary un refuge sûr qui lui permettrait de poursuivre l'utilisation, année après année, des aires de mise bas et de certaines des meilleures aires saisonnières, et ce, en toute saison.

Au cours des quatre dernières décennies, la population de caribous de Peary dans les îles de la Reine-Élisabeth a connu un déclin de plus de 90 %. Des 26 000 individus qu'elle comptait en 1961, il pourrait n'en subsister aujourd'hui que 2 000. La diminution la plus récente et la plus importante est survenue entre 1994 et 1997. Sur l'île Bathurst, la population a chuté de 96 % en trois ans, passant de 2 800 individus en 1994 à moins de 100 en 1997. Il semble que les conditions météorologiques hivernales et printanières difficiles soient à l'origine de ce déclin. Les hivers rigoureux sont souvent caractérisés par d'importantes chutes de neige, mais la neige et la glace combinées peuvent être fatales, parce qu'il devient difficile, voire impossible, pour le caribou d'atteindre le fourrage (plantes) en hiver, et particulièrement à la fin de l'hiver et au début du printemps. Ainsi, même si les réserves de nourriture sont suffisantes, le caribou ne peut y accéder sous la glace ou une couche de neige durcie. Dans ces circonstances, les caribous juvéniles, les jeunes adultes et les adultes peuvent mourir de faim; très peu de faons naissent ou survivent, voire aucun, et l'état de santé de tous les individus est médiocre. Les épisodes de mortalité massive des récentes diminutions de population correspondent à des hivers et à des printemps aux conditions météorologiques particulièrement difficiles. Beaucoup de caribous juvéniles, jeunes adultes et adultes sont morts de faim et presque aucun faon n'est

né entre 1995 et 1997.

Le Haut-Arctique est connu pour ses conditions météorologiques extrêmes. L'été, qui dure généralement tout le mois de juillet, est pratiquement le seul moment de l'année où il ne neige pas. Le printemps (juin) et l'automne (août) sont souvent des saisons très clémentes pour le caribou, mais les conditions météorologiques peuvent aussi être une source de stress écologique lorsqu'elles sont défavorables. Il est essentiel que tous les caribous puissent avoir accès à un fourrage de bonne qualité durant l'hiver et au printemps pour assurer leur survie, et pour assurer un apport nutritionnel suffisant aux femelles afin que leur fœtus se développe adéquatement et qu'elles puissent mettre bas. Le caribou doit également avoir accès à un fourrage de qualité en été et en automne pour refaire ses réserves de graisse et d'énergie. Les mères en ont besoin pour répondre à l'exigeante période de lactation, les femelles et les mâles reproducteurs doivent accumuler assez d'énergie pour le rut du début de l'hiver et tous les individus se préparent à affronter l'hiver long et rigoureux qui les attend.

Le caribou est un animal brouteur, et c'est pourquoi il doit avoir accès au fourrage (plantes) tout au long de l'année. Le caribou migre chaque saison de l'année : les femelles reproductrices et les caribous qui les accompagnent (leurs petits et, la plupart du temps, des juvéniles et des jeunes adultes femelles) quittent l'aire de mise bas au printemps pour se rendre à l'aire de post-partum utilisée en été, puis migrent vers l'aire de reproduction en automne et au début de l'hiver. Ils passent l'hiver dans l'aire d'hivernement pour retourner à l'aire de mise bas au printemps suivant. Les mâles adultes et plusieurs jeunes mâles suivent des déplacements saisonniers similaires, mais le font plutôt dans le but de maximiser leur apport annuel en nourriture. Les femelles gestantes et les mères choisiraient l'aire de mise bas et l'aire de post-partum selon la disponibilité de la nourriture et la protection temporaire qu'elles offrent contre les loups.

Pour qu'une population de caribous subsiste et augmente, elle doit bénéficier des éléments suivants : a) un état nutritionnel satisfaisant qui permet à un nombre suffisant de mâles de s'accoupler et à la plupart des femelles adultes de concevoir; b) un taux élevé de survie chez les femelles gestantes après la mise bas, un taux élevé de natalité, et un taux élevé de survie chez les jeunes caribous jusqu'à l'âge de reproduction; c) un habitat adéquat pour qu'au fil des ans le taux annuel de natalité excède le taux de mortalité. Chaque année, le caribou de Peary doit disposer d'un habitat assez vaste pour échapper à la prédation par le loup, donner naissance aux faons, refaire ses réserves de graisse à l'été, s'accoupler, se nourrir

et se disperser suffisamment pour que, durant la majeure partie de l'année, les mâles soient séparés des femelles, de leurs petits et des caribous qui les accompagnent (principalement des juvéniles et jeunes adultes femelles). Pour survivre durant les années particulièrement rudes, le caribou doit avoir accès à son habitat essentiel.

Le caribou peut être sensible aux perturbations anthropiques, et son degré de sensibilité peut varier selon l'âge, le sexe et la période de l'année. La femelle adulte et son petit sont les plus sensibles aux perturbations, qui peuvent briser le lien mère-petit ou pousser l'animal à abandonner son habitat traditionnel. En particulier, les études réalisées montrent que l'exploitation pétrolière, les forages, la construction d'infrastructures, l'utilisation de véhicules et les avions volant à basse altitude sont des activités qui peuvent entraîner des changements dans le comportement du caribou. Les facteurs pouvant modifier la sensibilité du caribou à ces perturbations sont la taille de la harde, l'état physique de l'animal ou ses réserves de graisse, sa fidélité aux aires traditionnelles, son état reproducteur, la prédation par le loup et le stress environnemental.

L'habitat essentiel du caribou représente toute portion de son aire vitale à laquelle il doit avoir accès aux périodes cruciales, faute de quoi l'espèce pourrait vivre un stress environnemental susceptible d'augmenter considérablement son taux de mortalité au point où ce taux dépasserait son taux de natalité. Parmi les facteurs qui affectent la sensibilité et l'importance de l'aire saisonnière, on compte le degré d'intensité de son utilisation, sa taille, la valeur nutritive de la nourriture qui s'y trouve, la possibilité de fuir les prédateurs et la sensibilité aux polluants. Le degré de sensibilité peut varier d'une aire saisonnière à l'autre, et c'est pourquoi aucune partie de l'aire vitale annuelle n'est superflue, particulièrement durant les années les plus rigoureuses. Un habitat ne peut être jugé uniquement d'après son aire la plus sensible, c'est-à-dire qu'il est peu utile de protéger seulement les aires de mise bas du caribou si, par exemple, la harde n'a pas accès à des aires adéquates en été, en hiver et durant la période de reproduction.

La principale préoccupation concernant les perturbations dans l'habitat essentiel porte sur les conséquences qu'ont les années difficiles sur le caribou de Peary. À la suite d'un hiver particulièrement rigoureux, la quantité de fourrage accessible peut être extrêmement limitée, et le reste du territoire, couvert de glace ou de neige durcie. Dans ces circonstances, le caribou devient extrêmement faible et subit un grave stress nutritionnel. Si, en raison des perturbations anthropiques, le caribou cesse d'utiliser ses aires traditionnelles, qui comprennent la plupart des

terres dépourvues de glace ou de neige ou, dans les quelques années particulièrement difficiles, l'ensemble de ce territoire, son apport presque nul en nourriture pourrait compromettre la naissance des petits et entraîner la mort de bon nombre de caribous juvéniles, de jeunes adultes et d'adultes.

Les risques associés aux perturbations dans les aires de répartition traditionnelles du caribou de Peary de l'île Bathurst peuvent compromettre la survie de la population et faire chuter le nombre actuellement peu élevé d'individus qu'elle compte. La partie nord-est de l'île Bathurst fournissait jadis au caribou le meilleur habitat au printemps, à l'été et habituellement toute l'année. Le développement dans ce secteur représente désormais une menace sérieuse dont les conséquences pour le caribou de Peary sont impossibles à prévoir. **Puisque si peu d'individus subsistent, l'ajout d'autres facteurs de stress représenterait un risque inacceptable qui pourrait sérieusement compromettre la survie de la population.**

Recommandations

- 1) Le caribou de Peary de la région de l'île Bathurst devrait être protégé au maximum par la création d'un parc national dans le nord de l'île Bathurst. Ainsi, les principales aires de mise bas seraient protégées, tout comme une grande partie de l'aire saisonnière essentielle utilisée année après année par la majorité des caribous de l'île.

- 2) Le gouvernement du Canada devrait reconnaître le caractère unique du caribou de Peary dans le Haut-Arctique et accepter sa responsabilité en tant que principal intendant de la conservation et de la protection de cette espèce en voie de disparition.

- 3) Les gouvernements fédéral et territoriaux devraient reconnaître le rôle essentiel que joue le caribou de Peary dans la culture et le mode de vie de subsistance des Inuits du Haut-Arctique. Cet élément fondamental vient s'ajouter aux autres raisons qui justifient la création d'un parc national pour protéger au maximum la plupart des caribous de Peary de l'île Bathurst et assurer l'utilisation du territoire par les futures générations d'Inuits du Haut-Arctique.

A. Importance du caribou de Peary dans le Haut-Arctique

Le caribou de Peary (*Rangifer tarandus pearyi*) est une espèce en voie de disparition au Canada, selon le rapport de situation d'Environnement Canada sur le caribou de Peary (Miller, 1990, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 1991). Dans le monde, l'aire de répartition actuellement connue de la lignée génétique la plus pure du caribou de Peary se limite aux îles du Haut-Arctique canadien (les îles situées complètement au nord du 74 °N de latitude, connues sous le nom d'îles de la Reine-Élisabeth). Le caribou de Peary est le seul représentant des cervidés de toute l'Amérique du Nord (orignal, wapiti, caribou et chevreuil) à vivre sur ces îles et le seul caribou ou renne du genre *Rangifer* à s'être établi et à avoir survécu dans les îles du Haut-Arctique canadien. Le caribou est indispensable à la culture inuite, et seul le caribou de Peary vivant sur les îles de la Reine-Élisabeth permet aux chasseurs inuits de poursuivre leur mode de vie traditionnel de subsistance.

Le caribou de Peary est donc une espèce en voie de disparition, il vit uniquement au Canada, constitue un élément essentiel de la biodiversité du Haut-Arctique canadien, et représente une ressource renouvelable d'importance culturelle et économique pour les Inuits du Haut-Arctique. La disparition du caribou de Peary de l'écosystème terrestre du Haut-Arctique constituerait une catastrophe écologique à l'échelle mondiale. La meilleure mesure de prévention consiste à préserver les populations géographiques de caribous de Peary dont la répartition géographique est bien définie afin de maintenir la biodiversité à son maximum et, parallèlement, à favoriser la diversité génétique par le maintien à long terme de métapopulations dans cet écosystème. La création d'un parc national dans le nord de l'île Bathurst serait une étape importante vers l'atteinte de cet objectif en fournissant au caribou de Peary un refuge sûr qui lui permettrait de poursuivre l'utilisation, chaque année, des principales aires de mise bas et de certaines des meilleures aires saisonnières, et ce, en toute saison.

B. Déclin et statut actuel

Au cours des quatre dernières décennies, le caribou de Peary des îles de la Reine-Élisabeth a connu un déclin général de plus de 90 % de sa population. Lors du premier relevé aérien effectué à l'été 1961, cette population comptait environ 26 000 caribous (Tener, 1963). Elle en compterait aujourd'hui à peine 2 000. **La**

taille actuelle de la population (sur chaque île) ne représente qu'une infime partie de ce qu'elle était autrefois, et son expansion, et même sa survie, est en péril et remise en question.

Le nombre de caribous de Peary dans la région de l'île Bathurst est passé d'environ 3 600 en 1961 à moins de 100 en 1997 (Tener, 1963, Miller et coll., 1977; Miller, 1995 et 1998; Gunn et Dragon, données non publiées, 1997). La première vague répertoriée de mortalité massive est survenue à l'hiver et au printemps 1973-1974 (tableau 1 : Miller et coll., 1977). Durant les vingt années qui ont suivi (1974-1994), la population a bénéficié d'une période de rétablissement. Malheureusement, un déclin de plus de 96 % s'est produit entre les étés 1994 et 1997 (tableau 1). Les relevés aériens ont aussi montré qu'en plus de connaître des taux de mortalité exceptionnellement élevés, cette population de caribous n'a presque pas produit ni élevé de petits durant ces trois années consécutives (1995-1997). La population de caribous de Peary de la région de l'île Bathurst compte désormais un très petit nombre de caribous, dont au plus 50 femelles en âge de se reproduire.

Durant toutes ces années, clémentes ou non, le nord-est de l'île Bathurst a été l'aire vitale la plus utilisée par la plupart des caribous. Par conséquent, tout indique que le bien-être du caribou de ce secteur jouera un rôle clé dans l'expansion de sa population dans l'ensemble de la région de l'île Bathurst. En effet, les aires saisonnières essentielles sont proportionnellement plus grandes dans cette partie de l'île que n'importe où ailleurs dans la région, particulièrement à la fin de l'hiver et au printemps, ainsi qu'avant, pendant et après la mise bas (voir la carte de l'annexe B).

Le nombre approximatif de caribous de Peary sur l'île Bathurst est passé de 2 700 à l'été 1961 à environ 230 à l'été 1974. À la suite de ce déclin, la population a connu une croissance générale durant deux décennies pour atteindre 2 800 individus en 1994. Malheureusement, la population a connu trois années consécutives de conditions météorologiques extrêmes (neige et glace), ce qui a fait chuter le nombre d'individus à moins de 100 à l'été 1997. Toutefois, leur rétablissement précédent laisse présager qu'un rétablissement similaire pourrait survenir.

Le déclin le plus récent et le plus important du caribou de Peary serait attribuable aux conditions météorologiques hivernales difficiles. Durant les hivers très rigoureux, le taux de mortalité chez les caribous (et les bœufs musqués) de plus

d'un an a augmenté de façon importante, et le nombre de petits nés aux printemps suivants a connu une importante diminution. Le total des précipitations de neige reçues au cours d'une année représente un bon indice, voire une preuve, de la rigueur relative de l'hiver qui s'est terminé. Toutefois, l'épaisseur réelle du couvert de neige n'est pas nécessairement un facteur pouvant entraîner la mort. Par contre, les diverses combinaisons des caractéristiques de l'amas de neige (épaisseur, dureté et densité), associées à la fréquence et à la durée des chutes de neige, au moment où elles surviennent et à la quantité de neige accumulée au sol peuvent entraîner la mort. Le problème réside dans l'indisponibilité relative du fourrage, c'est-à-dire que **le fourrage nécessaire (réserves de nourriture) existe, mais que le caribou ne peut y accéder en raison de l'épaisseur de neige et de glace qui le recouvre. Le caribou peut mourir de faim, et certaines femelles gestantes risquent de ne pas mettre bas ou de ne pas élever leurs petits** en raison des stress environnementaux découlant de l'inaccessibilité généralisée et prolongée au fourrage durant ces années.

Jusqu'à maintenant, aucun autre facteur environnemental ou écologique, dans les dernières années, ne semble avoir eu une influence importante sur la croissance et l'expansion de la population de caribous de Peary des îles de la Reine-Élisabeth.

C. Environnement physique du Haut-Arctique

Les îles de la Reine-Élisabeth au Canada forment la pointe nord éloignée et isolée du continent nord-américain. La région est connue pour ses conditions extrêmement difficiles et son manque généralisé de végétation, même lorsqu'on la compare avec la toundra continentale. Sur ce territoire aride, seules deux espèces de grands animaux brouteurs se sont établies : le caribou de Peary et le bœuf musqué (*Ovibos moschatus*).

Le climat de la région est caractérisé par des étés courts et frais et des hivers longs et rigoureux. La couverture de neige commence habituellement à fondre au début de juin et disparaît complètement et rapidement entre la moitié et la fin du mois de juin, sauf pour les amas de neige situés dans les endroits abrités (Potter, 1965). L'été, période où le sol est dépourvu de neige, s'étire du début de juillet à la fin d'août (on considère toutefois le mois d'août comme étant l'automne). L'hiver commence lorsque la température moyenne quotidienne chute en dessous de 0 °C, habituellement vers la mi-septembre ou avant. Les mois les plus propices aux tempêtes sont septembre et octobre, et la plupart des chutes de neige de l'année surviennent à ce moment.

D. Besoins saisonniers en matière d'habitats

Tout au long de l'année, le caribou doit avoir accès au fourrage, à une protection contre la prédation par le loup et à un habitat assez grand pour que les mâles soient séparés des femelles ayant des petits durant la majeure partie de l'année. Diverses conditions saisonnières et différents événements du cycle de la vie dictent les besoins d'une harde de caribous. On peut diviser l'année en trois périodes pour fournir un aperçu des contraintes saisonnières.

1^{re} période : de mars à mai (fin de l'hiver), et juin (printemps)

Période durant laquelle l'aire vitale est la plus restreinte et le fourrage difficilement accessible. Saison associée à un stress environnemental extrême et à des besoins nutritionnels élevés pour tous les caribous, particulièrement pour les femelles qui mettront bas.

2^e période : juillet (été) et août (automne)

Période d'abondance de végétation de grande qualité et d'accessibilité à cette végétation, nécessaire au caribou qui doit rétablir son état physique (muscles) et se constituer des réserves de graisse, et particulièrement aux individus reproducteurs qui doivent être dans un bon état de santé durant le rut à venir au début de l'hiver.

3^e période : de septembre à novembre (début de l'hiver) et de décembre à février (mi-hiver)

Période de transition entre une diète de grande qualité et une diète de subsistance de moindre qualité. Durant les années clémentes, les caribous s'en sortent bien. Durant les années plus difficiles, leur incapacité à conserver un bon état de santé entraîne des taux de mortalité élevés durant le reste de l'hiver et au printemps (de décembre à juin), ainsi qu'un bas taux de natalité au cours de la période de mise bas qui suivra (juin), ou un faible taux de survie des nouveaux-nés (juin et juillet).

Il existe sept types d'« année-caribou » (de juin à mai) selon que l'année a été clémente ou non pour le caribou de Peary et sa population, et ce, en fonction de la disponibilité et de la qualité du fourrage et de la prédation par le loup (Tableau 2). Du point de vue écologique, l'« année-caribou » commence lorsque les faons naissent en juin et se termine à la fin de l'hiver, avec la promesse d'une vie nouvelle, en mai de l'année suivante. Le tableau 3 présente de façon détaillée les

périodes du cycle de vie du caribou, l'état de l'aire saisonnière et l'état nutritionnel de la harde chaque saison.

E. Les besoins du caribou et les facteurs de stress écologique

Le caribou de Peary dans le Haut-Arctique est confronté à des conditions de vie extrêmes qui lui apportent un stress écologique important, particulièrement durant les années très difficiles. Certaines périodes de l'année sont plus exigeantes que d'autres, durant lesquelles le caribou est plus sensible aux perturbations dans différentes parties de son aire vitale annuelle.

Tous les éléments suivants sont essentiels au bien-être continu d'une population de caribous, et tous nécessitent un habitat assez vaste pour fournir suffisamment de nourriture en toute saison :

- 1) Un état nutritionnel satisfaisant qui permet l'accouplement d'un nombre adéquat de mâles et de femelles pour aboutir à un grand nombre de femelles gestantes.
- 2) La survie d'un nombre élevé de femelles gestantes, de la gestation à la mise bas, un grand nombre de nouveaux-nés viables, et la survie de la plupart de ces petits jusqu'à un an (et plus important encore, jusqu'à l'âge de reproduction).
- 3) De façon tout aussi importante, l'habitat doit être assez généreux durant plusieurs années pour que le taux annuel de mortalité soit moins élevé que le taux de natalité durant la même période.

Âge et sexe

Les caribous ont des contraintes saisonnières et des besoins différents selon leur âge et leur sexe. Le moment de la mise bas est critique, puisqu'elle doit se produire juste avant la période de croissance maximale où les substances nutritives se trouvent en abondance dans les plantes fourragères (p. ex., Russell et coll., 1993). **Il est essentiel que les nouvelles mères aient un accès libre et non perturbé à une quantité adéquate de fourrage de haute qualité au début de la période de lactation pour assurer la survie des nouveaux-nés durant la première année. Il est aussi indispensable que les nouvelles mères puissent se remettre en état afin de pouvoir s'accoupler, mener leur gestation à terme et même survivre durant l'hiver et le printemps à venir** (p. ex., Thomas, 1982).

Les mâles reproducteurs ont des besoins plus importants que les femelles durant la majeure partie de l'année. Ils augmentent leurs réserves durant le rut du début de l'hiver, et leur taille plus imposante exige un apport plus élevé en énergie que chez les caribous de plus petite taille. Ce besoin persiste même lorsque les femelles sont en gestation, jusqu'à ce qu'elles mettent bas et que la situation inverse se produise, c'est-à-dire que les femelles ont alors besoin de plus d'énergie (p. ex., Russell et coll., 1993).

Les jeunes caribous non reproducteurs sont encore au stade de croissance rapide et, en proportion, ils n'accumulent pas les réserves de graisse aussi rapidement que le font les adultes. Pour cette raison, dans les années extrêmement difficiles, plusieurs d'entre eux seront les premiers à succomber aux stress environnementaux rigoureux et prolongés. Puisqu'ils sont dans un état de faiblesse avancée, ils meurent de faim ou deviennent des proies faciles pour les loups.

F. Facteurs affectant le caribou et son aire vitale

Le **tableau 4** présente la sensibilité relative du caribou et de son aire vitale aux perturbations à différentes périodes de l'année. Le caribou et ses aires saisonnières ont **un degré de sensibilité aux perturbations très élevé au printemps et en été, et élevé à la fin de l'hiver**. La sensibilité est moyenne à l'automne, ainsi qu'au début et au milieu de l'hiver. Les facteurs qui affectent la sensibilité du caribou aux perturbations sont la taille de la harde, l'état physique et les réserves de graisse des individus, leur fidélité aux aires traditionnelles, l'état de reproduction, la prédation par le loup et les stress environnementaux. Ces facteurs sont expliqués en détail à l'annexe A.

G. Habitat essentiel

Une des croyances du domaine veut que tout soit lié à la localisation. De même, si les populations de caribous avaient un seul et même principe directeur, il serait essentiellement semblable, c'est-à-dire que tout serait lié à l'habitat. Dans ce contexte, le terme « habitat » est utilisé dans son ensemble (et est synonyme de localisation) et comprend l'aire vitale annuelle, les aires saisonnières (y compris les routes de migration), les aires quotidiennes, ainsi que tous les types d'aires, les communautés végétales, les associations végétales et les lieux particuliers à l'intérieur de ces aires.

Le caribou est un animal brouteur de taille moyenne et a donc besoin d'un apport adéquat et continu en plantes fourragères. Tout ce qui le prive sérieusement ou, pire encore, l'empêche d'obtenir son apport nutritionnel quotidien nécessaire lui est nuisible et l'est aussi pour la population. **L'« habitat essentiel » du caribou représente toute portion de son aire vitale à laquelle il doit avoir accès aux périodes cruciales, faute de quoi l'espèce pourrait vivre un stress environnemental susceptible d'augmenter son taux de mortalité au point où ce taux dépasserait le taux de reproduction et de survie des nouveaux-nés pour une année donnée.** Ce scénario causerait assurément une diminution générale du nombre d'individus dans la population.

L'importance primordiale de l'habitat tient à la perspective d'un approvisionnement suffisant, adéquat et continu en nourriture (fourrage). Lorsque les conditions difficiles de l'hiver et du printemps (glace et amas de neige) rendent le fourrage de l'aire vitale inaccessible au caribou, les quelques endroits où la végétation est exposée représentent les seules réserves de nourriture. **Le caribou doit avoir accès à ces endroits, à défaut de quoi les femelles ne pourront mettre bas et le caribou mourra de faim.**

Les habitats importants du caribou de Peary de l'île Bathurst sont présentés à l'annexe B. Ces renseignements représentent les aires de mise bas, de rut, d'hivernage et d'estivage.

H. La « partie sensible » et la nécessité de protéger l'habitat

Bien que l'habitat du caribou de Peary puisse être divisé en différentes aires selon ses besoins saisonniers, cette division ne permet pas d'établir une priorité claire entre les différentes aires saisonnières. **L'aire dans son ensemble joue un rôle aussi important que sa partie la plus sensible**, ou que les saisons les plus rudes de n'importe quelle année donnée. Par exemple, la préservation exclusive de l'aire de mise bas aura une valeur de conservation faible si le caribou n'a pas accès à un habitat et à un fourrage adéquats pendant le reste de l'année. De la même façon, la protection de l'aire vitale du caribou durant la saison hivernale stressante aura une valeur faible si le caribou ne peut ensuite refaire ses forces et se constituer des réserves de graisse durant la partie clémente de l'année (été et automne). **Aucune aire saisonnière n'est superflue.**

Les trois grandes périodes saisonnières (de la fin de l'hiver au printemps; été et automne; du début à la moitié de l'hiver) peuvent aider à comprendre

l'importance de protéger une grande partie de l'aire vitale annuelle du caribou de Peary plutôt que seulement, par exemple, son aire de mise bas. À long terme, il est nécessaire de protéger l'aire vitale du caribou durant la première période de son cycle de vie pour lui permettre de survivre aux moments où le stress environnemental est au plus fort. La protection de son aire durant la 2^e période du cycle de vie est nécessaire pour permettre aux femelles et aux mâles reproducteurs d'être en bonne santé pendant la période de rut du début de l'hiver et pour permettre aux individus de refaire leurs réserves nutritionnelles et affronter les rigueurs de l'hiver à venir. Enfin, la protection de l'aire au cours de la 3^e période du cycle de vie maximisera les chances de survie du caribou durant la fin de l'hiver et le printemps suivant, et favorisera la première reproduction des caribous reproducteurs ainsi que la survie des nouveaux-nés. Les conditions durant ces trois périodes (six saisons) doivent être assez bonnes pour assurer le bien-être continu du caribou ainsi qu'une croissance de la population.

La plupart des aires vitales du caribou doivent donc être protégées en toute saison pour favoriser, durant toute l'année, la survie à long terme et l'expansion de l'espèce. Cette mesure est essentielle pour que la population de caribous demeure stable ou connaisse une croissance à long terme et puisse tout de même être exploitée d'une manière durable par les chasseurs inuits.

I. Les effets des perturbations

La répartition et les caractéristiques (dureté et densité) du couvert de neige, la présence de terres gelées, de glace dans les amas de neige et de verglas sur la surface de la neige, en plus des périodes de gel et de dégel de l'hiver et du printemps, peuvent créer des situations extrêmes que certains caribous de Peary ne peuvent surmonter. On peut donc affirmer que les formes de perturbations limitant ou empêchant l'accès à une aire saisonnière essentielle durant les années très défavorables, ou amenant le caribou de Peary à éviter ou à abandonner cette aire, peuvent avoir un effet indirect désastreux sur l'espèce. Personne n'a encore prouvé que des activités d'exploration industrielles ont amené le caribou de Peary à abandonner ses aires. Toutefois, on a déjà prouvé que les chasseurs inuits contribuent au déclin du nombre de caribous sur l'île Bathurst (Freeman, 1975; Miller et coll., 1977; Miller et Gunn, 1978). En ce moment, l'application du principe de précaution est la méthode la plus valable, si la préservation d'une espèce en voie de disparition, unique au Canada, est bel et bien une préoccupation essentielle.

Les activités d'exploration et d'exploitation industrielles à grande échelle peuvent réduire ou empêcher l'utilisation d'aires essentielles ou convenables, ou l'accès à ces aires (p. ex., Cameron et coll., 1979, 1992 et 1993; Cameron et Whitten, 1979; Smith et Cameron, 1983; Whitten et Cameron, 1985; Nellemann et Cameron, 1998). L'utilisation de véhicules à chenilles, les déversements d'huile, de carburant ou de boue de forage, ainsi que la construction d'installations, de routes et de pistes d'atterrissage d'aéronefs peuvent perturber ou détruire, localement, un habitat (p. ex., Gunn et coll., 1981; Gunn, 1984 et 1990). L'abandon des aires essentielles de mise bas, de post-partum et de rut est particulièrement préoccupant (**annexe B**; p. ex., Miller et Gunn, 1979; Gunn et Miller, 1986; Miller, 1990).

Les perturbations anthropiques peuvent avoir un effet négatif sur les soins apportés au nouveau-né par la mère, qui lèche et nourrit son petit dès ses premières minutes de vie, afin de créer un lien mère-petit. En grandissant, le faon doit boire du lait et recevoir des soins de sa mère pour entretenir ce lien. Tout indique qu'un lien mère-petit solide est nécessaire à la survie du jeune caribou durant ses premiers mois de vie (p. ex., de Vos, 1960; Pruitt, 1960; Lent, 1966; Kelsall, 1968; Skoog, 1968; Miller et Broughton, 1974; Miller, 1982; Miller et coll., 1988). Certaines perturbations involontaires peuvent rompre ce lien ou l'empêcher de se former (p. ex., Lent, 1966; Miller et Broughton, 1974; Mauer et coll., 1983; Whitten et coll., 1984). Ce genre de séparation se produit plus fréquemment lorsque le caribou est si jeune que la mère n'a pas eu assez de temps pour établir ce lien, ou lorsque l'activité humaine autour de l'aire de séparation est si fréquente qu'elle décourage la mère d'y retourner et d'y rester assez longtemps pour trouver son petit.

Ainsi, toute perturbation anthropique durant la période de mise bas ou de post-partum (et plus tard) qui provoque une séparation prolongée de la mère et de son petit augmente les risques de mortalité de ce dernier. On peut donc affirmer que les perturbations anthropiques peuvent interférer avec la conception et la survie des petits caribous, durant les années clémentes et plus encore durant les années exceptionnellement difficiles. **Toute mortalité supplémentaire résultant d'une perturbation anthropique s'ajoutera aux morts naturelles et empêchera donc le recrutement de nouveaux individus dans la population.**

J. Autres facteurs de stress pour le caribou de Peary de l'île Bathurst

La malnutrition extrême et prolongée en raison de conditions de neige et de glace

défavorables qui persistent durant l'hiver et le printemps survient à des intervalles inconnus. Ces années rigoureuses entraînent des taux de mortalité élevés chez les adultes comme chez les petits, et peuvent même causer la mortalité de toute la production de veaux de l'année. La mère ayant des petits est plus encline à abandonner ou à éviter les aires de mise bas lorsqu'elle est exposée à des perturbations anthropiques (p. ex., Lent, 1966; Miller et Broughton, 1974; Mauer et coll., 1983; Whitten et coll., 1984). Lorsque ces aires constituent des habitats essentiels pour cette période de l'année, **les grandes perturbations anthropiques peuvent empêcher l'animal d'accéder à un apport suffisant en fourrage et briser l'équilibre fragile qui existe entre lui et son aire saisonnière.** Si la perturbation se prolonge, elle peut, indirectement, causer la mort de l'animal par privation de nourriture (dénutrition extrême).

Toutes les mesures devraient donc être mises en place pour garantir qu'aucune activité humaine pouvant perturber la vie du caribou ou l'empêcher de vaquer à ses occupations durant ces périodes d'instabilité ne se déroulera dans ces aires.

K. Conclusions et recommandations

Conclusions

(1) Je crois que, du point de vue biologique, la protection des populations géographiques de caribous de Peary est la meilleure méthode pour assurer la conservation à long terme de cette espèce de caribou unique au Canada. Il est aussi plus facile de mettre en œuvre de saines pratiques de gestion biologique de l'espèce à l'échelle de la population géographique.

(2) Presque tous les taux de mortalité extrêmement élevés chez le caribou de Peary de plus d'un an et la mortalité complète de la production de veaux de l'année sur une période de 26 ans (de 1972 à 1997) peuvent être attribués à des décès par malnutrition extrême prolongée (famine) découlant des conditions exceptionnellement rudes (neige et glace) qui ont persisté durant les cinq périodes hiver-printemps les plus extrêmes au cours de ces années. Il s'agit de la cause la plus probable des importants déclin sporadiques de l'espèce depuis qu'elle s'est établie sur les îles de la Reine-Élisabeth. **Malheureusement, nous ne pouvons prédire les conditions météorologiques ni les rendre plus clémentes, mais nous pouvons empêcher tout stress supplémentaire découlant des perturbations industrielles dans les aires de mise bas et les aires saisonnières**

essentielles du caribou.

(3) Pour le caribou de Peary, les conséquences des perturbations anthropiques et qui amènent l'animal à éviter ou à abandonner ses aires saisonnières essentielles varient principalement en fonction de la saison de l'année et de l'ensemble des éléments défavorables tout au long de l'année. Les conséquences sont encore pires lorsque les conditions extrêmement rigoureuses se prolongent sur plusieurs années (comme c'est arrivé de 1994-1995 à 1996-1997). On peut donc conclure que toute forme de développement industriel, ainsi que ses activités humaines connexes, pouvant limiter ou même empêcher l'accès aux aires saisonnières essentielles du caribou de Peary de l'île Bathurst augmente considérablement le stress environnemental. **C'est d'ailleurs ce qu'on observe dans le nord-est de l'île Bathurst en raison de l'importance relative de l'aire vitale qui s'y trouve, comparativement à celle d'autres secteurs de l'île. Les perturbations anthropiques qui surviennent au mauvais moment de l'année et au mauvais endroit peuvent faire augmenter de façon importante le taux de mortalité et le nombre de faons mort-nés** durant ces périodes où les conditions météorologiques sont défavorables et peut-être même lorsqu'elles sont bonnes.

(4) Il semble que la façon dont chaque individu des populations géographiques réagira aux développements à grande échelle et aux activités connexes dépendra de la viabilité des solutions de rechange qui lui sont accessibles. Le développement à grande échelle et les activités humaines n'entraînent pas toujours des résultats positifs, particulièrement lorsqu'ils se produisent à une échelle bien plus grande que tout ce que le caribou a connu jusqu'à maintenant.

(5) Le nord de l'île Bathurst a été choisi principalement parce que cette région est une excellente représentation de l'écosystème du Haut-Arctique occidental. La création, par Parcs Canada, d'un parc national dans le nord-est de cette île stimulerait grandement le programme national visant à inclure des exemples représentatifs de l'ensemble des principales régions écologiques du Canada. La présence du caribou de Peary comme « animal thème » (espèce en voie de disparition, unique au Haut-Arctique canadien), les bénéfices à long terme dont profiterait l'espèce de vivre et particulièrement de mettre bas dans un parc national sont toutes des raisons d'inclure l'île Bathurst au réseau de parcs nationaux.

(6) Les principales aires de mise bas du caribou de Peary dans la région de l'île Bathurst sont situées dans le bassin hydrologique de la rivière Stewart et dans celui qui s'étend, dans un axe nord-sud, du nord de la rivière Stewart au bras ouest de la baie Young, dans le nord-est de l'île. Ces aires de mise bas sont utilisées chaque année par presque toutes les femelles gestantes et celles ayant des petits. **Toute activité ou tout développement qui pourrait sérieusement limiter ou empêcher la mise bas dans ces aires pourrait avoir un effet négatif important sur la croissance future de la population.** Ces aires de mise bas sont donc les aires les plus importantes à protéger pour favoriser le bien-être actuel et futur de cette population, et peut-être, au bout du compte, pour lui permettre de s'établir ailleurs dans les îles de la Reine-Élisabeth.

(7) Certaines années, la région côtière située au nord-est de la baie Young sert d'aire de mise bas secondaire et assure, par la même occasion, la protection à long terme de la population de caribous de Peary sur l'île Bathurst.

(8) La création d'un parc national dans le nord de l'île Bathurst ne devrait en aucun cas être motivée par le nombre de caribous de Peary qui vivent dans cette région; par le passé, cette population a déjà compté un grand nombre d'individus, et il est fort probable que cette situation se reproduise.

Recommandations

(1) Je recommande que la population de caribous de Peary de la région de l'île Bathurst reçoive le maximum de protection possible par la création d'un parc national dans le nord de l'île Bathurst afin de protéger les principales aires de mise bas et une grande partie de l'aire saisonnière essentielle utilisée en toute saison, année après année, par la plupart des individus de la population.

(2) Je recommande que le gouvernement du Canada reconnaisse le caractère unique du caribou de Peary dans l'écosystème terrestre du Haut-Arctique canadien et accepte son rôle d'intendant du patrimoine naturel du Canada afin d'assurer la conservation et la préservation de cette espèce.

(3) Je recommande que tous les ordres de gouvernement reconnaissent le rôle clé que joue le caribou de Peary dans la culture et le mode de vie de subsistance des Inuits du Haut-Arctique en admettant la nécessité de préserver l'espèce pour qu'elle puisse tout de même être exploitée d'une manière durable par les chasseurs des deux établissements du Haut-Arctique.

L. Références principales

- CAMERON, R.C., D.J. Reed, D.R. Dau et coll.** *Redistribution of calving caribou in response to oil field development on the Arctic Slope of Alaska*, Arctic, 45:338-342, 1992.
- CAMERON, R.C., W.T. Smith, S.G. Fancy et coll.** *Calving success of female caribou in relation to body weight*, Revue canadienne de zoologie, 71:480-486, 1993.
- CAMERON, R.C., K.R. Whitten.** *Seasonal movements and sexual segregation of caribou determined by aerial survey*, Journal of Wildlife Management, 43:626-633, 1979.
- CAMERON, R.C.; K.R. Whitten, W.T. Smith et coll.** *Caribou distribution and group composition associated with construction of the Trans-Alaska pipeline*, Canadian Field-Naturalist, 93:155-162, 1979.
- COSEPAC**, *Rapport de situation sur le caribou de Peary Rangifer tarandus pearyi*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Ontario, 116 pages, 1991.
- de VOS, A.** *Behaviour of barren-ground caribou on their calving grounds*, Journal of Wildlife Management, 24:250-258, 1960.
- FREEMAN, M.M.R.** *Assessing movement in an Arctic caribou population*, J. Environ. Manage, 3:251-257, 1975.
- GUNN, A.** *A review of research on the effects of human activities on barren-ground caribou of the Beverly and Kaminuriak herds, Northwest Territories*, Rapport non publié du Service de la faune des Territoires du Nord-Ouest, 43:1-66, 1984.
- _____. *The decline and recovery of numbers of caribou and muskoxen on Victoria Island*. Dans : Harrington, C.R. (dir.). *Canada's missing dimension: science and history in the Canadian Arctic Island*, Musée canadien de la nature, Ottawa, Ontario, 2:590-607, 1990.
- _____; et **F.L. Miller.** *Traditional behaviour and fidelity to caribou calving*

grounds by barren-ground caribou, Rangifer, numéro spécial
n° 1:151-158, 1986.

___; **F. L. Miller et D.C. Thomas.** *The current status and future of Peary caribou (Rangifer tarandus pearyi) on the Arctic Islands of Canada*, Biol. Conserv., 19(1980-81) : 283-296. 1981.

KELSALL, J.P. *The migratory barren-ground caribou in Canada*, monographie n° 3 du Service canadien de la faune, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 339 pages, 1968.

LENT, P.C. *Calving and related social behavior in the barren-ground caribou*, Zietschript Tierpsychologica, 23(6) :701-756, 1966.

MAUER, F.J.; G.W. Garner, L. D. MARTIN et coll. *Evaluation of techniques for assessing neonatal caribou calf mortality in the Porcupine caribou herd.* Dans Garner, G.W. et Reynolds, P.E. dir., 1982, mise à jour du rapport sur l'étude de base concernant les poissons, la faune et leurs habitats, United States Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska, pages 201-226, 1983.

___ . *Peary caribou status report*, Environnement Canada, Service canadien de la faune, région de l'Ouest et du Nord, Edmonton, Alberta, 64 pages, 1990.

MILLER, F.L. *Peary caribou calving and postcalving periods, Bathurst Island complex, Northwest Territories*, 1989, série de rapports techniques du Service canadien de la faune, n° 118, région de l'Ouest et du Nord. Edmonton, Alberta, 72 pages, 1991.

___ . *Status of Peary caribou and muskox populations within the Bathurst Island complex, south-central Queen Elizabeth Islands, Northwest Territories*, Juillet 1996, série de rapports techniques du Service canadien de la faune, n° 317, région de l'Ouest et du Nord, Edmonton, Alberta, 147 pages, 1998.

___; **et E. Broughton.** *Calf mortality on the calving grounds of the Kaminuriak caribou*, série de rapports techniques du Service canadien de la faune, n° 26:1-26, 1974.

MILLER, F.L. et A. Gunn. *Inter-island movements of Peary caribou south of*

Viscount Melville Sound, Northwest Territories, Canada, *Field-Nature*, 92:327-333, 1978.

___; et **A. Gunn**. *Responses of Peary caribou and muskoxen to helicopter harassment*, publications hors série du Service canadien de la faune, n° 40:1-90, 1979.

___; **R. H. Russell et A. Gunn**. *Distributions, movements and numbers of Peary caribou and muskoxen on western Queen Elizabeth Islands, Northwest Territories, 1972-74*, série de rapports techniques du Service canadien de la faune, n° 40:1-55, 1977.

NELLEMANN, C. et R. D. Cameron. *Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou*, *Revue canadienne de zoologie*, 76:1425-1430, 1998.

POTTER, J.G. *Snow cover*, service de météorologie, ministère des Transports, Ottawa, Ontario, études climatologiques n° 3:1-69, 1965.

PRUITT, W.O. Jr. *Behavior of the barren-ground caribou*, University of Alaska Biological Papers n° 3:1-44, 1960.

RUSSELL, D.E., A. M. Martell et W. A. C. Nizon. *Range ecology of the Porcupine caribou herd in Canada*, *Rangifer*, numéro spécial n° 8:1-167, 1993.

SMITH, W.T. et R. D. Cameron. *Responses of caribou to industrial development of Alaska's Arctic Slope*, *Acta Zoologica Fennica*, 175:43-45, 1983.

SKOOG, R.O. *Ecology of the caribou (Rangifer tarandus granti) in Alaska*, Ph.D., these, University of California, Berkeley, 699 pages, 1968.

TENER, J.S. *Queen Elizabeth Islands game survey, 1961*, publications hors série du Service canadien de la faune, n° 4:1-50, 1963.

THOMAS, D.C. *The relationship between fertility and fat reserves of Peary caribou*, *Revue canadienne de zoologie*, 60:597-602, 1982.

WHITTEN, K.R., et R. C. Cameron. *Distribution of caribou calving in relation to the Prudhoe Bay oil field.* Dans A.m. Martell et D.E. Russell, dir., *Proceedings of the first North American Caribou Workshop*, Whitehorse, Yukon, 28-29, septembre 1983, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario, pages 35-39, 1985.

WHITTEN, K.R., G. W. Garner et F. J. Mauer. *Calving distribution, initial productivity and neonatal mortality of the Porcupine caribou herd, 1983.* Dans Garner, G.W. et Reynolds, P.E. dir., 1983, mise à jour du rapport sur l'étude de base concernant les poissons, la faune et leurs habitats, United States Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska, pages 359-391, 1984.

Annexe A – Renseignements généraux et tableaux

Tableau 1. Statistiques sur la population de caribous de Peary de la région de l'île Bathurst pendant les quatre années (étés) où les caribous de plus d'un an ont connu les taux de mortalité les plus élevés, entre-sud des îles de la Reine-Élisabeth, Nunavut

Année (de juin à juin)	Estimation de la population	Pourcentage du déclin par rapport à l'année précédente (%)
1973-1974	300	63
1994-1995	2 100	30
1995-1996	500	76
1996-1997	100	80

^a En fonction de l'aire vitale traditionnelle de 27 000 km² du caribou de Peary de la région de l'île Bathurst.

Tableau 2. Variation annuelle possible du stress environnemental et de la pression écologique sur les individus de la population de caribous de Peary par rapport à l’approvisionnement en fourrage et à la prédation par le loup

Type d’année-caribou ^a	Approvisionnement en nourriture (fourrage)		Prédation par le loup
	Disponibilité	Qualité	
Excellente	Élevée	Élevée	Faible
Très bonne	Élevée	Élevée	Élevée ^b
Bonne	Élevée	Faible ^c	Faible
Dans la moyenne	Élevée	Faible	Élevée
Mauvaise	Faible	Élevée	Faible
Désastreuse	Faible	Faible	Faible
Catastrophique	Faible	Faible	Élevée

^a On mesure la qualité d’une année en terme d’augmentation (moyenne à excellente) ou de déclin (mauvaise à catastrophique) de la taille de la population; elle peut être stable durant les années « dans la moyenne ».

^b Durant une « très bonne » année, on présume que la prédation par le loup et la capacité de la population à survivre à cette prédation sont en équilibre.

^c Dans les « bonnes » années, la qualité du fourrage est relativement faible en comparaison avec celle des années « excellentes » et « très bonnes », mais tout de même en quantités suffisantes pour les besoins de rétablissement et de croissance de la population de caribous de Peary durant l'année donnée.

Tableau 3. Cycle annuel des saisons durant une année-caribou (de juin à mai) selon les conditions de l'aire vitale, l'état nutritionnel du caribou et les événements ou stades de la vie des caribous de Peary sur l'île Bathurst, centre-sud des îles de la Reine-Élisabeth, Nunavut

Saison	Période du cycle de vie du caribou	Conditions de l'aire vitale	État nutritionnel
<p>Printemps (juin)</p>	<p>Mise bas – faible nombre de faons nés à la fin de mai durant les années clémentes, et au début de juin durant les pires années. La principale période s'étend habituellement aux 2^e et 3^e semaines de juin.</p> <p>La prédation par le loup peut être élevée sur les petits, particulièrement lorsque les caribous sont peu nombreux.</p>	<p>Habitat disponible très limité, accessibilité au fourrage grandement réduit et limité aux aires peu végétalisées dans les endroits dépourvus de neige ou recouverts d'une mince couche de neige. Certaines années, l'accessibilité est extrêmement limitée et en d'autres, elle peut entraîner la mort lorsque les conditions météorologiques (neige et glace) ont été particulièrement mauvaises durant l'hiver précédent.</p>	<p>Bilan énergétique très négatif chez les femelles gestantes ou qui ont des petits, même durant les années favorables. Forte demande énergétique durant les derniers moments de gestation, pour assurer la naissance des faons. Bilan énergétique négatif chez les mâles; ils ont besoin de plus de temps pour se rétablir. Les jeunes ont plus de chances de s'en sortir si leur croissance commence tôt.</p>
<p>Été (juillet)</p>	<p>Période de croissance maximale des mâles et des jeunes.</p> <p>Prédation importante par le loup sur les nouveaux-nés; peut représenter une menace, même durant les années favorables.</p>	<p>Excellente période pour utiliser l'habitat annuel; fourrage de grande qualité accessible presque partout.</p>	<p>Bilan énergétique positif chez tous les caribous en santé. Forte demande en énergie durant la période de lactation (femelles). Période essentielle à la reconstitution des réserves de graisse pour les femelles et les mâles reproducteurs et pour</p>

			assurer la survie de tous les individus durant l'hiver à venir.
--	--	--	---

Saison	Période du cycle de vie du caribou	Conditions de l'aire vitale	État nutritionnel
<p>Automne (août)</p>	<p>Dispersion en réaction à une meilleure accessibilité au fourrage dans les endroits situés en moyenne et en haute altitude. Prédation par le loup négligeable, à moins que le nombre de caribous soit faible.</p>	<p>Excellentes conditions dans l'aire vitale; la qualité de la végétation commence à diminuer.</p>	<p>Demande énergétique encore élevée, en particulier pour les mères en période de lactation. Bilan énergétique positif, la croissance et le renouvellement des réserves de graisse se poursuivent.</p>
<p>Début de l'hiver (de septembre à novembre)</p>	<p>Migrations saisonnières vers les aires de rut (reproduction) et les aires d'hivernage. Premiers stades de la gestation. Prédation par le loup problématique seulement lorsque le nombre de caribous est faible. Première période de survie annuelle; stress important durant certaines années.</p>	<p>Conditions dans l'aire et accessibilité au fourrage très variables – de très bonnes à très mauvaises. Les premières pluies verglaçantes peuvent réduire l'accessibilité au fourrage. Dans les pires années, le fourrage n'est qu'en très petites quantités dès le milieu de l'hiver. L'étendue de l'utilisation de l'aire dépend des conditions météorologiques.</p>	<p>Variable : années clémentes – croissance continue. Années défavorables – survie ou bilan énergétique négatif. Appauvrissement des réserves énergétiques chez les mâles reproducteurs. Apport nutritionnel élevé chez les femelles gestantes pour assurer la croissance du fœtus.</p>

Saison	Période du cycle de vie du caribou	Conditions de l'aire vitale	État nutritionnel
Mi-hiver (de décembre à février)	Femelles gestantes à la moitié de la gestation. Période souvent peu propice à la survie dans les années difficiles, meilleure situation dans les années clémentes. Intensification du stress environnemental. La prédation par le loup est problématique seulement si le nombre de caribous est faible.	L'accumulation accrue de neige et de glace réduit les aires utilisables et l'accessibilité au fourrage. L'étendue de l'aire utilisée par les caribous dépend des conditions météorologiques (neige et glace).	La survie est convenable durant les années favorables, bilan énergétique négatif chez tous les caribous durant les années difficiles. Les mâles ont sérieusement épuisé leurs réserves de graisse dans les mauvaises années.
Fin de l'hiver (de mars à mai)	Période la plus difficile pour la survie. Stade avancé de gestation. Impossibilité de mettre au monde des faons viables durant les années extrêmement difficiles.	Accessibilité au fourrage à son plus bas , sauf dans les pires années, lorsque les conditions printanières sont exécrables. Couvert de neige à son maximum et présence de glace.	Bilan énergétique négatif chez tous les caribous – dans les pires années, les caribous sont sérieusement affaiblis ou meurent. Demande énergétique élevée chez les femelles gestantes – plusieurs mourront dans les pires années. Les réserves de graisse des mâles et des jeunes sont sérieusement appauvries.

Tableau 4. Cotes généralisées de sensibilité du caribou de Peary et de l'aire vitale de l'espèce selon l'utilisation des terres durant les différentes saisons de l'« année-caribou » (de juin à mai)^a.

Saison de l'année	Cote de sensibilité du caribou ^b		Cote de sensibilité de l'aire vitale ^c		Cote de sensibilité caribou/aire vitale^d	
Printemps	Très élevée	(5)	Très élevée	(5)	Très élevée	(5)
Été	Très élevée	(5)	Élevée	(4)	Très élevée	(5)
Automne	Moyenne	(3)	Moyenne	(3)	Moyenne	(3)
Début de l'hiver	Moyenne	(3)	Moyenne	(3)	Moyenne	(3)
Mi-hiver	Faible	(2)	Moyenne	(3)	Moyenne	(3)
Fin de l'hiver	Élevée	(4)	Élevée	(4)	Élevée	(4)

^a Les facteurs utilisés pour élaborer les cotes généralisées sont présentés aux tableaux 5 et 6.

^b Les cotes varient entre 1 (très faible) et 5 (très élevé).

^c Les cotes varient entre 1 (très faible) et 5 (très élevé).

^d Cote de sensibilité caribou/aire vitale =
[cote de sensibilité du caribou] + [cote de sensibilité de l'aire vitale].
Les cotes varient entre 1 (très faible) et 5 (très élevé).

Facteurs de cotation de la sensibilité

Voici un résumé des facteurs utilisés pour estimer les cotes de sensibilité du caribou et de son aire vitale.

Sensibilité du caribou

Le caribou réagit différemment aux perturbations selon les circonstances.

Réaction à la distance

Le caribou s'éloignera probablement des activités humaines ou des structures érigées par l'homme. Ce facteur tient aussi compte des barrières physiques ou psychologiques causées par les humains qui font obstacle aux déplacements durant les changements d'aires de répartition, les migrations saisonnières ou les activités quotidiennes d'alimentation. **Les femelles ayant un petit sont les plus sensibles à ces perturbations**, et les mâles sont les moins sensibles.

Les individus affaiblis réagissent souvent de façon imprévisible, mais **tout élément qui limite ou empêche les déplacements vers l'habitat essentiel ou l'utilisation de celui-ci**, particulièrement à la fin de l'hiver et au printemps, **est considéré comme potentiellement nuisible au bien-être du caribou** (chances de survie ou de reproduction dans les années défavorables) et fait donc partie de cette catégorie.

Densité et taille du groupe

En raison de leur nombre relativement petit et de leur densité négligeable, les caribous de Peary, quelle que soit la population, ne forment pas de grands groupes comme le font les caribous de la toundra. Les hardes de caribous de Peary sont plus grandes en été, en automne et au début de l'hiver, mais même durant ces saisons, il est relativement rare de voir des groupes de 25 individus ou plus. La perturbation des groupes sociaux ou des groupes provisoirement plus grands peut toutefois avoir une incidence importante sur l'espèce et possiblement mener à une augmentation des décès, particulièrement durant la saison printanière de mise bas et la période de post-partum du printemps et de l'été.

Même si les femelles gestantes sont éloignées les unes des autres et qu'elles donnent habituellement naissance à leur petit en solitaire, toute perturbation durant la mise bas ou immédiatement après pourrait augmenter de façon marquée le nombre de mortalités chez les nouveaux-nés. Toute séparation prolongée de la mère et de son petit peut avoir des conséquences fatales. La formation de groupes plus petits au milieu et à la fin de l'hiver pourrait réduire l'exposition aux stimuli inhabituels causés par les humains et nuisibles au caribou de Peary.

État de santé/réserves de graisse

Toute perturbation qui nécessite un apport énergétique supplémentaire ou qui interfère avec l'alimentation entraîne des effets beaucoup plus importants à la fin de l'hiver et au printemps (période de mise bas et de post-partum). Les femelles gestantes sur le point de mettre bas ont la demande énergétique la plus élevée et seraient donc plus sujettes à une réaction nuisible découlant d'activités humaines ou de structures érigées par l'homme. Une interférence intense et prolongée

pourrait être dommageable, même en été et en automne, particulièrement pour les nouveaux-nés. Le caribou de Peary doit maximiser son apport en fourrage de grande qualité durant ces périodes pour rétablir son état nutritionnel, croître et accumuler des réserves de graisse afin d'affronter les activités d'accouplement exigeantes du début de l'hiver et de subsister jusqu'au printemps suivant.

Fidélité à l'aire

Le caribou de Peary femelle utilise les aires traditionnelles de mise bas et de post-partum.

L'utilisation de la plupart de ces aires est nécessaire durant les années où les conditions météorologiques (neige et glace) restreignent considérablement l'accès au fourrage durant ces périodes dans d'autres parties de l'aire. Les aires de mise bas et de post-partum devraient donc être considérées comme un habitat essentiel particulièrement important pour la pérennité de la population de caribous. La plupart du temps, les mêmes aires sont utilisées d'une année à l'autre pour la mise bas et la période de post-partum, même durant les années où la neige n'est pas trop abondante et où la majeure partie de l'aire est dépourvue de glace.

Cet élément fait partie des facteurs de sensibilité du caribou en raison des caractéristiques physiques des aires; il se rend constamment en des endroits où la couverture de neige est clairsemée ou mince, juste avant la fonte des neiges dans le reste de l'aire. On remarque également qu'il utilise la même aire générale de reproduction (rut) année après année. Ce facteur découle de l'utilisation répétée de certaines parties de l'aire du début d'hiver. Durant les années difficiles, particulièrement durant les pires, la quantité extrêmement restreinte de fourrage accessible en raison du couvert de neige et de glace limite le nombre d'aires pouvant être utilisées durant l'hiver et parfois au printemps.

La **restriction la plus importante** concernant l'accessibilité au fourrage **se produit chaque année à la fin de l'hiver et au printemps**, sans égard aux quantités de neige et de glace tombées. Durant les pires années, toutefois, l'importance du couvert de neige et de glace peut avoir des conséquences fatales dès la dernière partie du début de l'hiver.

Reproduction

Les perturbations anthropiques peuvent pousser la mère à abandonner son petit et ainsi engendrer un taux de mortalité plus élevé chez les jeunes caribous de la mise bas et au début de l'hiver, avant que les faons soient sevrés. **L'évitement ou l'inutilisation des meilleures aires de mise bas peuvent réduire de façon importante la production de nouveaux-nés viables.** Durant les années où les femelles gestantes et celles ayant des petits doivent composer avec une accessibilité au fourrage extrêmement restreinte et prolongée, on note un grand nombre de décès ou encore la mortalité de toute la production de veaux de l'année. Ce facteur serait particulièrement critique si la mère était forcée d'éviter ou d'abandonner les aires essentielles nécessaires à sa survie et à la naissance des petits. **Les perturbations et les déplacements des femelles et des petits durant le premier ou le deuxième mois de vie de ces derniers accroissent leur taux de mortalité et même celui de plusieurs femelles.** Tous les caribous sont exposés à ces problèmes en hiver, habituellement à la fin de la saison et au printemps, mais durant les pires années, ils peuvent l'être même au début et au milieu de l'hiver.

Stress environnemental

La survie et l'état physique du caribou de Peary sont influencés par les facteurs météorologiques (principalement la neige et la glace, la période où les chutes de neige se produisent, les quantités tombées, la répartition, la persistance et les divers éléments qui la caractérisent; l'inaccessibilité relative au fourrage qui en résulte; ainsi que la période de croissance des plantes, leur abondance et leur qualité). À l'exception de ces préoccupations relatives aux conditions météorologiques et au fourrage, la plus grande pression écologique provient de la prédation par le loup (voir ci-dessous). Lorsque le stress environnemental s'installe, le fait qu'il s'ajoute aux autres stress peut entraîner la détérioration de l'état physique du caribou dès le mois de novembre durant les années exceptionnellement difficiles. La plupart des individus ne succomberont toutefois pas avant la fin de l'hiver ou le printemps. Les effets subséquents sur la naissance des faons ne seraient pas décelés avant la période de mise bas et de post-partum du printemps, ou même une fois que l'été est bien installé.

Mortalité

Les perturbations ou les obstacles causés par les humains, ou en particulier le fait qu'il ne puisse pas utiliser l'habitat saisonnier essentiel, affaibliraient considérablement les caribous de Peary, ou pourraient provoquer leur mort, parce que le fourrage est souvent inaccessible dans une grande partie de l'aire vitale, voire dans toute l'aire, en raison du couvert de neige et de glace.

Prédation

La pression la plus nuisible pour le caribou de Peary, à l'exception des stress liés aux conditions météorologiques et au fourrage, vient de la prédation par le loup (*Canis lupus*). Une prédation importante mènerait à un déséquilibre entre le caribou et le loup lorsque la population de caribous de Peary est en déclin depuis plusieurs années. Lorsqu'une population compte un nombre extrêmement faible d'individus, même une prédation par le loup limitée peut devenir le facteur principal d'une diminution encore plus importante du nombre d'individus et retarder grandement ou empêcher le rétablissement de la population jusqu'à ce que la pression provenant de la prédation par le loup disparaisse. On remarque particulièrement cette situation lorsque la neige et la glace sont en petite quantité et lorsque les quantités de fourrage sont suffisantes et de grande qualité.

Sensibilité de l'aire vitale du caribou

Importance de l'utilisation

Toute aire utilisée durant presque toute l'année, et particulièrement durant les années les plus défavorables, est essentielle au bien-être continu de la population de caribous et devrait profiter d'un niveau de protection maximal (habitat essentiel). Le caribou utilise les mêmes aires d'alimentation hivernales et de mise bas printanières (et de post-partum) presque chaque année. Ces aires sont particulièrement importantes parce qu'elles représentent seulement une petite partie de l'ensemble de l'aire vitale, et qu'elles peuvent être dépourvues de neige ou couvertes d'une mince couche de neige durant ces périodes de l'année (aucune glace sur ou sous le couvert de neige ou à l'intérieur de celui-ci).

Taille relative de l'aire saisonnière

Ce facteur est lié à l'importance de l'utilisation de l'aire vitale, mais n'est pas lié à la taille du groupe ou de la population. Les quantités de neige et de glace et leur persistance sont un bon indice de la taille de l'aire globale disponible au broutage au cours des différentes saisons de l'année. Les restrictions les plus importantes concernant l'accès à l'aire vitale se produisent au cours de la longue période hivernale (de septembre à juin). Les contraintes environnementales les plus importantes surviennent chaque année à la fin de l'hiver et au printemps; l'aire accessible au caribou s'élargit à mesure que la neige et la glace fondent, ce qui leur donne accès aux plantes qui étaient inaccessibles quelques mois auparavant. Les aires très réduites à la fin de l'hiver et au printemps doivent donc être bien protégées. Toutefois, **il est nécessaire de protéger suffisamment les aires saisonnières durant toutes les périodes de l'année, sans égard à leur taille, pour permettre à la population de croître, parce que « l'aire annuelle joue un rôle aussi important que sa partie la plus sensible »** (voir plus haut).

Valeur nutritionnelle

Pour assurer la production de nouveaux-nés viables, le caribou doit avoir accès, de la conception à la mise bas, à une grande quantité de nourriture et à un fourrage de bonne qualité d'une valeur nutritionnelle élevée. Une fois les petits nés, le fourrage doit être de grande qualité et disponible en quantité suffisante pour la période de lactation. Il est important que tous les caribous aient accès à une bonne quantité de fourrage de qualité tout au long de l'année, quel que soit leur sexe et leur âge. Le fourrage ayant la plus grande qualité est habituellement disponible à l'été et à l'automne, durant les périodes de croissance des plantes. Durant presque toute l'année, le caribou doit avoir un apport nutritionnel qui lui permet de survivre. Toute perturbation anthropique qui limite ou empêche l'accès libre au fourrage de grande qualité durant cette période relativement courte est donc préoccupante et peut être considérée comme une menace potentiellement sérieuse.

Possibilité de fuite

Il est important que l'aire totale accessible aux caribous à chaque saison (période) de l'année soit assez vaste pour leur permettre de fuir les prédateurs et de s'éloigner les uns des autres. Lorsque l'habitat est adéquat, les prédateurs sont dispersés et les rencontres agressives entre les caribous sont réduites, puisque les mâles et la plupart des jeunes sont assez éloignés des femelles durant la majeure partie de l'année. Cette séparation est particulièrement importante juste avant, durant et immédiatement après la période de mise bas, et elle est possible parce que les mâles se déplacent le long des côtes pour trouver de nouvelles plantes à manger, tandis que les femelles et leurs petits se dispersent dans des aires plus exposées et moins végétalisées, à l'intérieur des terres situées à une altitude moyenne.

Sensibilité aux polluants

Le lichen est vulnérable aux polluants transportés dans l'atmosphère. Le lichen est rare sur les îles de la Reine-Élisabeth et représente une infime partie de la diète du caribou de Peary (par rapport au caribou de la toundra); mais cette plante est plutôt ingérée durant la période hivernale (de septembre à juin). Il n'y a aucune raison de s'inquiéter actuellement, mais une retombée radioactive provenant d'accidents nucléaires et transportée dans l'atmosphère pourrait avoir lieu dans l'Arctique canadien.

Tableau 5. Facteurs utilisés pour élaborer les cotes^a de sensibilité du caribou durant une « année-caribou », du printemps (juin) à la fin de l'hiver (mars à mai)

Season de l'année ^b	Réaction aux perturbations	Densité et taille du groupe	État de santé/ réserves de graisse	Fidélité à l'aire vitale	Reproduction	Mortalité	Stress environnemental ^c	Note globale ^d
Printemps	5	5	5	5	5	5	5	5,0
Été	5	5	5	3	4	5	5	4,6
Automne	4	4	4	1	4	2	4	3,3
Début de l'hiver	3	3	3	1	3	3	3	2,7

Mi-hiver	2	2	2	2	1	4	2	2,1
Fin de l'hiver	4	2	4	4	2	5	5	3,9

Suite à la page suivante.

Tableau 5 (suite)

^a Les notes sur les facteurs sont fournies ci-dessous; les cotes varient entre 1 (très faible) et 5 (très élevé).

^b Les périodes de l'année par mois sont décrites au tableau 1.

^c Conditions météorologiques (neige, glace et verglas) et prédateurs.

^d La cote globale est obtenue en additionnant les cotes de chaque facteur pour toutes les périodes de l'année, puis en divisant ce résultat par le nombre de facteurs : p. ex., printemps (juin) $5 + 5 + 5 + 5 + 5/5 = 24/5 = 5,0$.

Tableau 6. Facteurs utilisés pour élaborer les cotes^a de sensibilité de l'aire vitale du caribou durant une « année-caribou », du printemps (juin) à la fin de l'hiver (mars à mai)

Saison de l'année ^b	Importance de l'utilisation	Taille relative	Valeur nutritionnelle	Possibilité de fuite	Sensibilité aux polluants	Cote globale ^c
Printemps	5	5	4	5	5	4,8
Été	1	1	5	5	2	2,8
Automne	2	2	4	4	2	2,8
Début de l'hiver	3	3	3	3	5	3,4
Mi-hiver						

4	4	2	2	5	3,4
---	---	---	---	---	-----

Fin de l'hiver

5	5	2	2	5	3.,8
---	---	---	---	---	------

Suite à la page suivante.

Tableau 6 (suite)

^a Les notes sur les facteurs sont fournies ci-dessous; les cotes varient entre 1 (faible) et 5 (élevé).

^b Selon les saisons du cycle annuel, par rapport aux événements ou aux stades de la vie et à l'état nutritionnel du caribou (voir tableau 1).

^c La cote globale est obtenue en additionnant les cotes de chaque facteur pour toutes les périodes de l'année, puis en divisant ce résultat par le nombre de facteurs : p. ex., printemps (juin) $5 + 5 + 4 + 5 + 5/5 = 24/5 = 4,8$.

Annexe B – Aires saisonnières du caribou de Peary sur l'île Bathurst et dans la région de l'île Bathurst