

3610557H

0016389C S
CANADA. WILDLIFE SERVICE

Cahiers de biologie Service canadien de la faune

Progress Notes contain interim data and are presented as a service to other wildlife biologists and agencies. The notes will appear in summary volumes from time to time.

Ces cahiers renferment des données préliminaires et des conclusions provisoires de nature à intéresser les biologistes d'autres organismes. Ces communications paraîtront en volumes récapitulatifs de temps à autre.

No. 13, December 1969

Nº 13, décembre 1969

Polar bear research in Canada

Charles Jonkel, Canadian Wildlife Service, 293 Albert Street, Ottawa 4, Ontario
The Canadian Wildlife Service started research on the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps) in 1961. Initial emphasis was on a review of the literature (Harington, 1964), locating denning areas (Harington, 1966), and studying denning habits (Harington, 1968).

From 1962 through 1965, polar bear milk was analysed biochemically (Baker, *et al.*, 1963a; 1963b), and morphometric studies begun independently were continued under Canadian Wildlife Service contracts (Manning, 1964; 1969). Annual aerial surveys of coastal polar bear populations started by Manitoba in 1962; and Ontario in 1963, have been continued to the present time.

During 1965 the plight of polar bears received increased international attention, and it became evident that data on many aspects of polar bear biology were lacking. This concern was focussed to a large extent on Canada. Polar bears are of economic importance to our Eskimo and Indian hunters; we seem to have most of the world's polar bears; and the range of the species includes a major portion of the Canadian Arctic.

The research program of the Service was consequently changed and expanded late in 1966, and has continued to develop. Our current work is designed to collect biological and management information to guide us in maintaining the bears in appropriate numbers and distribution, while still allowing for an annual kill by native hunters.

We have formed and will test the following hypotheses. In James Bay and southern Hudson Bay, polar bears are abundant and increasing in number, whereas in the High Arctic, their numbers may be lower and are declining, or remaining static. Bears of one geographical area do not normally move to another. Certain groups of bears are overhunted, others should be hunted more. Differences in density may be caused by the influence of latitude on growth and reproductive rates, and food habits, as well as by hunting pressure.

We are now experimenting with census techniques (Jonkel, 1968a), and studying distribution and migratory movements of polar bears by observing the movements of ear-tagged and radio-tagged bears. We are collecting skeletal, reproductive, and tissue specimens from bears killed by

Recherches sur l'ours blanc au Canada

Charles Jonkel, Service canadien de la faune, 293, rue Albert, Ottawa 4 (Ontario)
Les recherches du Service canadien de la faune au sujet de l'ours blanc (*Ursus maritimus*, Phipps) ont commencé en 1961. On a d'abord examiné les écrits (Harington, 1964) indiquant les aires d'établissement des antres (Harington, 1966), et relatant les habitudes des ours dans leurs tanières (Harington, 1968).

De 1962 à 1965, on procéda à une analyse biochimique de lait d'ours blanc (Baker *et coll.*, 1963a; 1963b); d'autre part, le Service canadien de la faune accorda des contrats (Manning, 1964; 1969) pour la poursuite d'études morphométriques entreprises par des organismes indépendants. Le Manitoba et l'Ontario poursuivent chaque année, depuis 1962, pour la première, et 1963 pour la deuxième, leurs relevés aériens des populations d'ours blancs des régions côtières.

A partir de 1965, année où la condition de l'ours polaire a fait l'objet d'une attention accrue à l'échelon international, il est devenu évident que l'on manquait de nombreuses données biologiques sur cet animal. L'inquiétude s'est surtout manifestée au sujet de la situation existant au Canada. En effet, la présence des ours polaires revêt une importance économique pour les chasseurs esquimaux et indiens du Canada. De plus, il semble que notre pays soit celui qui renferme le plus d'ours blancs du monde, et que ses diverses espèces soient répandues dans une grande partie de sa région arctique.

Aussi, le Service a-t-il modifié son programme de recherches qui a pris, à la fin de 1966, une expansion ininterrompue depuis. Nous nous efforçons actuellement de recueillir des renseignements d'ordre biologique et de trouver des méthodes de conservation qui nous permettront de maintenir le nombre et la répartition voulus d'ours, tout en permettant aux chasseurs autochtones d'abattre, chaque année, un certain nombre de ces animaux.

Nous avons élaboré les hypothèses suivantes, qu'il nous reste à vérifier. Dans la région de la baie James et du sud de la baie d'Hudson, les ours blancs sont abondants et leur nombre continue de s'accroître, tandis que dans le nord de l'Arctique, ils sont probablement moins nombreux, ou en voie de diminution ou, simplement, en nombre statique. De façon générale, les ours ne se déplacent pas d'une région à

SK
471
C337
NO. 13

Eskimos; conducting a food habits study; studying polar bear behaviour (Jonkel, 1968b); and continuing to locate winter denning areas. Population-regulating mechanisms, reproductive rates, drugging techniques, physiological conditions, summer denning habits, pathological conditions, and morphometry are also receiving special attention. This is a preliminary report on the progress of these studies.

Methods

Trapping, handling, and marking methods were described in a previous report (Jonkel, 1967). The drug phencyclidine hydrochloride (*Sernylan*, Parke, Davis, and Company, Detroit, Michigan) is used on bears captured for the first time because it immobilizes them for a long period. Recaptured bears are usually immobilized with succinylcholine chloride (*Sucostrin*, Squibb Laboratories, Montreal). Bears drugged with *Sernylan* are given the tranquilizer promazine hydrochloride (*Sparine*, John Wyeth and Brother, Ltd., Windsor, Ontario) to counteract convulsions.

Bears have also been captured by helicopter on the sea ice in James Bay in March and April; and along the Ontario sea coast in September. The techniques of Manning (1967) and Lentfer (1968) were used.

Each day in September we search the coastline by helicopter along the high tide line about 30 metres above the beach. When we spot a bear, we immediately herd it to high ground. We then land, prepare the necessary drugs, and remove one door from the helicopter so that we can fire a projectile, automatic syringe. From the helicopter, hovering five to eight metres behind the bear, we fire the filled syringe into the bear's shoulder or rump muscles with a long-range syringe projector (Capchur gun, Palmer Chemical Company, Douglasville, Georgia).

Our methods of collecting specimens and conducting aerial surveys were described by Jonkel (1968a). The aerial survey methods are based on techniques developed by the Ontario Wildlife Branch.

Bears on Cape Churchill are being marked with radio transmitters embedded in plastic and metal collars in addition to other marks and tags. Techniques similar to those developed by Craighead and Craighead (1965) for grizzly bears (*U. arctos horribilis* Ord) and by Pierson and Hartwell (1965) for black bears (*U. americanus* Pallas) are used. Bears are located several times each day by means of portable receivers and directional antennae. Initially they are tracked by truck, along the roads of the Churchill Research Range. Later, we locate them by mounting an antenna on the step of a light plane and flying in a grid over the areas where they are expected. A detailed report on these techniques is now being prepared.

Studies on food habits are being conducted by a University of Alberta student on contract to the Canadian Wildlife Service. He has systematically cleared polar bear scats from certain island and coastal areas each year. The

l'autre. Certains groupes font l'objet d'une chasse excessive, tandis que d'autres ne sont pas suffisamment poursuivis. Les différences constatées chez les populations d'ours de régions données peuvent être attribuées à la latitude, qui influe sur la croissance et la reproduction de ces animaux, à leurs habitudes alimentaires, ainsi qu'à l'ampleur de la chasse dont ils sont l'objet.

Nous expérimentons présentement des techniques de dénombrement (Jonkel, 1968a) et étudions la répartition ainsi que les migrations des ours blancs, et cela, en observant les déplacements d'animaux dont les oreilles ont été marquées ou auxquels on a attaché des émetteurs radio. A l'heure actuelle, nous recueillons des spécimens de squelettes, d'organes reproducteurs et de tissus provenant d'ours abattus par des Esquimaux; nous étudions leurs habitudes alimentaires ainsi que leur comportement (Jonkel, 1968b) et nous continuons de localiser leurs aires d'antres pour l'hiver. Nous tâchons aussi de déterminer les facteurs qui régissent les populations, les taux de reproduction, les techniques d'anesthésie, les conditions physiologiques, les habitudes d'établissement d'antres en été, les conditions pathologiques, et nous nous occupons de morphométrie. Le présent document constitue un rapport provisoire sur la poursuite de ces études.

Méthodes

Les méthodes de capture, de traitement et de marquage des ours ont été décrites dans un rapport précédent (Jonkel, 1967). Le chlorhydrate de phencyclidine (*Sernylan*, Parke, Davis and Company, de Détroit, Michigan) est employé pour les ours qui sont capturés pour la première fois, car ce produit les immobilise pour une longue période. Les ours capturés une seconde fois sont habituellement immobilisés au moyen du chlorure de succinylcholine (*Sucostrin*, Squibb Laboratories, de Montréal). Les ours anesthésiés avec du *Sernylan* reçoivent aussi un tranquillisant, du chlorhydrate de promazine (*Sparine*, John Wyeth and Brother, Ltd., de Windsor, Ontario) afin de prévenir les convulsions.

De plus, des ours ont été capturés par hélicoptère dans les glaces marines de la baie d'Hudson, au cours des mois de mars et d'avril, ainsi que sur le littoral de l'Ontario, en septembre. On a eu recours alors aux techniques de Manning (1967) et de Lentfer (1968).

Chaque jour, en septembre, nous explorons le littoral en hélicoptère, suivant la laisse de haute mer, à environ 30 mètres au-delà de la plage. Lorsque nous découvrons un ours, nous le dirigeons immédiatement vers une élévation. Nous atterrissons, faisons les préparations médicinales nécessaires, puis nous retirons une porte de l'hélicoptère, de façon à pouvoir lancer notre projectile, soit une seringue automatique. De l'hélicoptère, survolant l'ours de cinq à huit mètres derrière lui, nous lançons une seringue pleine dans l'épaule ou les muscles de la croupe de l'animal au

scats are dried and stored until laboratory analyses can be made. Stomach samples and scats from High Arctic areas are also being collected for comparative studies.

We are co-operating with a Manitoba student at the University of Montana in studying polar bear behaviour on North Twin Island, James Bay. This is the principal research area, but we will make comparative observations in High Arctic and coastal areas. We will describe the techniques in a future report.

Results

We captured 94 polar bears in the southern Hudson Bay area from October 1966 to May 1969. Seventy-nine were captured and marked for the first time; 15 were captured from one to three times. Nine of the 79 bears were killed and taken as specimens because they were either sick, wounded, given an overdose of the immobilizing drugs, or were considered dangerous to local residents. Tagged bears were observed 37 times, but extensive periods had elapsed in only 10 cases. On Cape Churchill, one sub-adult female was captured in three consecutive years, another in 1967 and 1968. An adult male was initially marked in 1968 in James Bay, and recaptured in 1969 about 20 kilometres to the south. Another adult male, captured on a James Bay island in April 1968, was observed in July of the same year about one kilometre to the south on the same island.

We are reporting elsewhere (Jonkel and Standfield, 1969) on results of aerial surveys conducted with the co-operation of provincial game personnel. During a supplementary aerial survey made in November 1968 we observed 152 polar bears in a 10 by 20 by 20 kilometre triangle on Cape Churchill. From information on marked and radio-tagged bears, and from studies of bear distribution based on tracks in the boreal forest 3 to 20 kilometres from the coast, we estimated there were 200 to 250 bears on Cape Churchill. We did not survey Cape Tatnum near the Manitoba-Ontario border, or Cape Henrietta Maria, but incomplete reports from aircraft pilots indicate there were also large numbers of bears in those areas in early November.

In 1967 we radio-tagged one sub-adult female polar bear recaptured on Cape Churchill. The transmitter worked properly when mounted around her neck, but upon release of the bear, we encountered receiver problems and were unable to track her. She was observed one month later with the collar intact, but in 1968 when she was recaptured, the transmitter had been lost.

In 1968, we fitted six bears with transmitters and released them (Table 1). We lost contact with one female after five days, probably because the transmitter was damaged by her yearlings. We located her and the young daily on a small peninsula until the day the signal was lost. Bears were not moving from the area at that time, and the sudden loss of the signal indicates that the transmitter had stopped working. The pulse rates of two other transmitters

moyen d'un lance-seringues de grande portée (pistolet Capchur, de Palmer Chemical Company, de Douglasville, Georgie).

Nos méthodes de rassemblement de spécimens et d'exécution de relevés aériens ont été décrites par Jonkel (1968a). Elles s'appuient sur les techniques mises en place par le Service de la faune de l'Ontario.

Des émetteurs radio, incorporés dans des colliers de plastique et de métal, sont fixés aux ours du cap Churchill, en plus des autres marques qu'on leur appose. On emploie des techniques semblables à celles qui ont été utilisées par Craighead et Craighead (en 1965), dans le cas des ours noirs (*U. americanus* Pallas). Les animaux sont repérés plusieurs fois par jour à l'aide de récepteurs portatifs et d'antennes dirigeables. Au début, ils sont dépistés au moyen de camions, le long des routes du secteur de recherches de Churchill. Par la suite, nous les repérons en installant une antenne sur le marche-pied d'un avion léger, puis en survolant méthodiquement les régions où ils sont censés se trouver. On prépare actuellement un rapport complet au sujet de ces techniques.

Un étudiant de l'Université de l'Alberta effectue présentement, à la suite d'un accord conclu avec le Service canadien de la faune, des études sur les habitudes alimentaires de ces animaux. Chaque année, il prélève systématiquement les matières fécales d'ours blancs qu'il trouve dans certaines îles et régions côtières. Ces matières sont mises à sécher, puis conservées jusqu'à ce qu'elles soient analysées au laboratoire. On recueille aussi, pour fins d'études comparatives, des échantillons de produits de digestion ainsi que des matières fécales provenant d'animaux des régions extrêmes de l'Arctique.

En ce moment, nous collaborons avec un étudiant manitobain de l'Université du Montana, à l'exécution d'une étude sur le comportement de l'ours polaire dans l'île Jumelle-Nord, dans la baie James. C'est là, pour l'instant, notre principal secteur de recherches, mais il nous permettra de faire des observations comparatives avec les régions extrêmes de l'Arctique et les régions côtières. Nous décrivons dans un prochain rapport les techniques employées.

Résultats

Entre octobre 1966 et mai 1969, 94 ours blancs ont été capturés dans le sud de la région de la baie d'Hudson. Soixante-dix-neuf ont été ainsi pris et marqués pour la première fois, tandis que les quinze autres avaient déjà été capturés d'une à trois fois. Neuf des 79 ours en question ont été abattus et conservés à titre de spécimens, soit qu'ils étaient malades ou blessés, soit qu'ils avaient reçu une dose excessive de produit anesthésique ou qu'ils étaient considérés comme dangereux pour les résidents de la région. Les ours marqués d'étiquetés ont été observés 37 fois et les observations n'ont été sensiblement espacées que dans dix cas. Au cap Churchill, une femelle non encore adulte a été capturée pendant trois années consécutives, tandis qu'un

Table 1 — Polar bears fitted with radio transmitter collars in 1968 at Churchill.
Tableau 1 — Ours blancs munis d'un collier contenant un émetteur radio, en 1968, à Churchill.

No. of bears N ^o de l'ours	Released Remise en liberté	Sex Sexe	Age Âge	Weight Poids	Last location Dernier repérage	Movement (kilometres) Distance parcourue (en kilomètres)	Remarks Observations
X550 ^a	Oct. 23 23 oct.	♀	Adult Adulte	397 lb. (179 kg.)	Oct. 28 28 oct.	2	2 yearlings. 2 petits d'un an
X553 ^b	Oct. 25 25 oct.	♂	Sub-adult Pas encore adulte	300 lb. (135 kg.)	Dec. 2 2 déc.	32	—
X554 ^b	Oct. 27 27 oct.	♂	Adult Adulte	575 lb. (259 kg.)	Nov. 18 18 nov.	15	—
X505	Oct. 25 25 oct.	♀	Adult Adulte	380 lb. (171 kg.)	Nov. 16 16 nov.	2	Recaptured ^c Capturée pour une deuxième fois
X523	Oct. 28 28 oct.	♀	Sub-adult Pas encore adulte	350 lb. (158 kg.)	Dec. 8 8 déc.	104	Recaptured ^d Capturée pour une deuxième fois
X557	Oct. 29 29 oct.	♀	Adult Adulte	480 lb. (276 kg.)	Dec. 14 14 déc.	144	2 cubs 2 petits

^a The transmitter was probably damaged by the yearlings on October 28.

L'émetteur a probablement été endommagé par les petits, le 28 octobre.

^b The transmitters may have suffered internal malfunctions as they went onto rapid or continuous signals before the last date recorded.

Il est possible que les émetteurs aient mal fonctionné, car ils ont donné des signaux rapides et continus avant d'être entendus pour la dernière fois.

^c First captured in 1967 and fitted with transmitter, receiver problems precluded tracking her.

Capturée pour la première fois en 1966, capturée pour une deuxième fois et munie d'un émetteur en 1967, mais des difficultés de réception ont empêché de la dépister.

^d First captured in 1967.

Capturée pour la première fois en 1967.

that failed increased for several days before they stopped functioning. One, at least, began transmitting a continuous signal before its failure, and the rapid drain probably exhausted the batteries.

A radio-equipped female was tracked continuously for one month, until she suddenly disappeared. We had assumed from her age and condition that she was pregnant and we had planned to follow her movement to a denning area. She made several three to four kilometre trips inland before we lost her signal on November 16. A storm brought much colder weather at that time, and she may have moved inland to den. We searched suspected denning areas by plane, mounted with receiver and antenna, but failed to locate her. We found a major denning area about 150 kilometres to the south, in spring 1969, but only one flight had been made there in 1968, when the bear's transmitter might still have been working.

Three bears were tracked for 11/2 months until they moved out onto the Hudson Bay ice. One was an adult female with 10-month-old cubs, one was a sub-adult male,

autre animal a été pris en 1967 et 1968. Un mâle adulte a été marqué pour la première fois à la baie James, en 1968, et il a été recapturé en 1969, à environ 20 kilomètres au sud. Un autre mâle adulte, capturé dans une île de la baie James en avril 1968, a été vu en juillet de la même année, à environ un kilomètre au sud, dans la même île.

Nous faisons rapport ailleurs (Jonkel and Standfield, 1969) des résultats de relevés aériens menés en collaboration avec les préposés provinciaux à la chasse. Au cours d'un autre relevé aérien effectué en novembre 1968, nous avons observé 152 ours blancs dans un triangle de 10 par 20 par 20 kilomètres, au cap Churchill. D'après les renseignements fournis par les ours marqués et ceux sur lesquels on a fixé des émetteurs radio, et d'après les études sur la répartition des ours, études basées sur des traces trouvées dans les forêts boréales, entre trois et vingt kilomètres des côtes, il y avait alors de 200 à 250 ours au cap Churchill. Notre enquête n'a pas porté sur le cap Tatnum, situé à proximité de la frontière Manitoba-Ontario, ni sur le cap

and the third was a sub-adult female. The transmitter of the sub-adult male apparently failed about December 2, but the remaining two transmitters were performing well when last heard over 100 kilometres northeast of Churchill. A delay in acquiring additional funds curtailed the aerial tracking until December 20, and none of the bears could be located when the search was resumed. A final search was made on January 13 and 14, and although many polar bear tracks were observed 60 to 130 kilometres off shore, no signals were received. The batteries may have been dead by that time.

We have collected specimens from 201 bears killed by Eskimo hunters. Some specimens have been mislabelled or lost by the Eskimo assistants in the settlements, but many of the data appear valid. We are currently conducting morphometric and histological analyses of these specimens, but have little to report at this time.

We have collected 100-gram muscle samples from 73 bears for use in strontium 90 analyses, and 5-gram fat samples from 53 bears for insecticide analyses. Preliminary tests on nine fat samples indicate an unexpectedly high concentration of 2.13 parts per million (ppm) of dieldrin in one bear killed in a remote High Arctic area. DDT and DDT metabolite residues in concentrations up to 2.60 ppm were found in all fat samples tested. We are now selecting groups of samples for further analyses from five regions of the Canadian Arctic.

Our behavioural and food habits studies being conducted in co-operation with graduate university students are designed to give comparative information on bears from different areas. In-depth studies have already provided supporting data for our other projects. Preliminary analyses of faeces, for example, indicate that southern bears feed to a large extent on vegetation, flightless waterfowl, and marine invertebrates, while High Arctic bears are more carnivorous. Preliminary studies indicate remarkable behavioural changes in the bears after the sea ice melts in July and the bears move to coastal and inland areas. The bears seem aggressive and restless when first on land, but rest more in beds, sand pits, and dens as summer progresses. Another behavioural change occurs when the bears become more active and return to the ice in early November. A study of the changes in the behaviour of bears subjected to repeated contact with aircraft shows an eventual adaptation to this disturbance (Jonkel and Kolenosky, 1969).

We have continued the study of denning areas begun by Harington (1966) and have located two major denning areas along the southern Hudson Bay coast. One is about 150 kilometres southwest of Cape Henrietta Maria in Ontario; the other is approximately 150 kilometres southeast of Churchill, Manitoba (Fig. 1). Both areas lie within the northern edge of the boreal forest, and may comprise the major denning areas for the southern Hudson Bay and James Bay polar bears. Their precise location and a topographical description will be given in the coming year.

Henriette-Marie, mais d'après des rapports incomplets fournis par des pilotes d'avion, il y avait également un grand nombre d'ours dans ces régions, au début de novembre.

En 1967, nous avons fixé un émetteur radio à un ours blanc femelle non encore adulte, recapturé au cap Churchill. L'émetteur fonctionna bien après qu'on l'eût fixé au cou de l'animal, mais lorsque la bête fut relâchée, nous avons éprouvé des difficultés de réception qui nous ont empêchés de dépister l'animal. L'ours fut aperçu un mois plus tard et son collier était intact mais, en 1968, lorsqu'il fut recapturé, l'émetteur avait disparu.

En 1968, nous avons placé des émetteurs à six ours, qui ont ensuite été relâchés (voir le tableau 1). Après cinq jours, nous perdions contact avec une femelle, probablement parce que son émetteur avait été endommagé par ses petits. Jusqu'alors, nous l'avions repérée tous les jours en compagnie de ses oursons. Quant aux autres, ils ne s'étaient guère déplacés pendant la période en question, ce qui indique que l'interruption du contact a été causée par un arrêt de fonctionnement de l'émetteur. La vibration de deux autres émetteurs s'est accrue pendant plusieurs jours, avant que ces appareils cessent de fonctionner. Par ailleurs, avant de tomber en panne, un des émetteurs a commencé de faire entendre un signal continu, ce qui donne à penser que ses piles se sont probablement épuisées.

Une femelle munie d'un émetteur radio avait été repérée pendant tout un mois lorsque, soudain, on perdit tout contact avec elle. Étant donné son âge et son état, nous avons supposé qu'elle devait être enceinte et avons décidé de suivre ses déplacements vers son antre. Elle fit plusieurs voyages de trois à quatre kilomètres à l'intérieur des terres puis le contact avec elle fut perdu le 16 novembre. Le temps s'étant beaucoup refroidi à cette époque, par suite d'une tempête, il est possible qu'elle se soit dirigée à l'intérieur des terres pour y chercher un antre. Au moyen d'un avion muni d'un récepteur et d'une antenne, nous avons exploré les régions où nous la croyions réfugiée, mais nous n'avons pu la retrouver. Nous avons découvert au printemps de 1969, une importante aire d'établissement d'antres, à environ 150 milles au sud, mais on n'avait effectué qu'un vol d'exploration à cet endroit en 1968, époque à laquelle l'émetteur de l'ours fonctionnait probablement encore.

Trois ours ont été suivis pendant un mois et demi, jusqu'à ce qu'ils gagnent les glaces de la baie d'Hudson. Il s'agissait d'une femelle adulte qui avait des petits de dix mois, d'un mâle non adulte et d'une femelle non adulte. Il semble que l'émetteur du mâle non adulte soit tombé en panne vers le 2 décembre, mais les émetteurs des deux autres animaux fonctionnaient encore lorsqu'ils furent entendus pour la dernière fois aussi loin qu'à 100 kilomètres au nord-est de Churchill. Le retard à obtenir des fonds supplémentaires a occasionné jusqu'au 20 décembre, un ralentissement du travail de dépistage aérien, de sorte qu'à la reprise normale des recherches, aucun ours n'a été

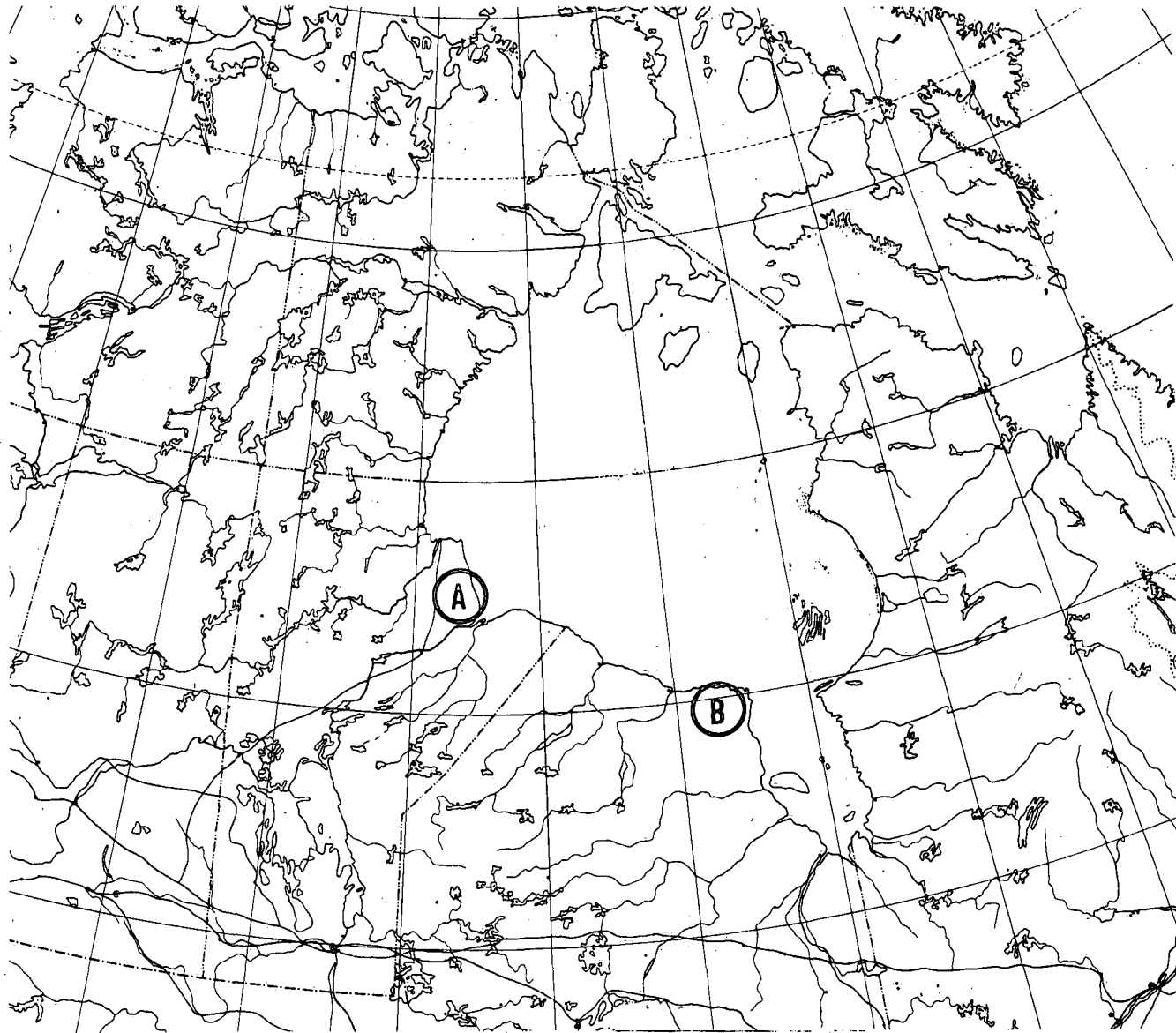


Figure 1
Two new denning areas have been located in southern Hudson Bay. Their approximate locations are (A) near Churchill, Manitoba, and (B) near Cape Henrietta Maria, Ontario.

Discussion

Tagging studies, aerial surveys, and our radio-tracking programs all indicate that southern Hudson Bay bears do not travel far. Approximately 100 polar bears are killed annually in northern Hudson Bay by Eskimo hunters, but no tagged bears have yet been killed in that area. Adult males and females and many sub-adults have been recaptured repeatedly by us in southern Hudson Bay.

We have not yet been able to follow individual bears for any major portion of a year, but one adult male was marked on the edge of the sea ice in mid-winter and was

Figure 1
Deux nouvelles aires d'établissement de tanières ont été repérées au sud de la baie d'Hudson. Elles se trouvent aux environs (A) de Churchill (Manitoba) et (B) du cap Henriette Marie (Ontario).

repéré. Des recherches finales furent effectuées les 13 et 14 janvier, et bien que l'on ait aperçu, au large, de nombreuses traces d'ours blancs à une distance variant entre 60 et 130 kilomètres, aucun signal ne fut reçu. Il est probable que les piles étaient déjà épuisées.

Nous avons recueilli des spécimens provenant de 201 ours abattus par des chasseurs esquimaux. Toutefois, même si certaines bêtes ont été mal identifiées ou perdues par des aides esquimaux en service dans des établissements, bon nombre de données demeurent valables. Présentement, nous procédons à des analyses morphométriques et histologiques

observed resting on a nearby lichen-covered island in mid-July. This is evidence of at least one adult that has a very limited annual migration. Other recaptured bears may, of course, have travelled considerable distances between capture and recapture. More frequent or continuous records of the locations of individual bears are needed before we can confirm our present belief that bears do not usually move great distances. Long-term studies will no doubt provide data on bears which do move farther, especially in High Arctic areas where alternative foods are scarce and individual bear ranges are perhaps larger.

Based on our present data, some management changes could be justified. For example, we are considering dividing the Canadian arctic and subarctic polar bear range into smaller management units. If our research shows that these units are valid, regional management by the territories and provinces will be encouraged, and additional research and management data will be gathered for each unit. The importance of managing polar bears scientifically, particularly because they compete with man for space, was discussed by Jonkel (1969).

Preliminary studies indicate that radio-tracking of polar bears may be feasible. Several transmitters functioned properly in temperatures as low as -30°F , with the bears travelling into and out of salt water. One bear was observed in shallow water while the pulse of the transmitter was being monitored. A marked slowing of the pulse rate was the only change noted. Radio-tagging of family groups may present serious problems if the siblings or young chew the rather obvious black collar. Covering the collar with a wrapping of white waterproof tape will be attempted in 1969.

The surprising discovery of high insecticide levels in fat tissue of polar bears deserves special attention. We plan to determine these levels for polar bears from different areas of the Arctic by sampling every year. As polar bears are at the top of a food pyramid, insecticide residues may eventually reach even higher levels in this species.

Polar bears seem to be particularly attached to certain geographical areas for denning and producing young. Why these areas are particularly favoured is not yet clear; though Uspenskii and Chernyavski (1965) and Harington (1968) have discussed, and made extensive descriptions of, High Arctic denning areas. Other similar areas are not used, however, and for proper management, the ecological and behavioural forces concerned must be known.

List of references

- Baker, B.E. *et al.* 1963a. Polar bear milk. I. Gross composition and fat constitution. *Can. J. Zool.* 40:1035-1039.
Baker, B.E. *et al.* 1963b. The carbohydrate content of polar bear milk casein. *Biochem. and Biophys. Rs. Comm.* 30(3):227-230.

de ces spécimens, mais nous ne pouvons donner que peu de détails pour le moment.

Nous avons recueilli des échantillons de tissu musculaire de 100 grammes, prélevés chez 73 ours et destinés à des analyses de strontium 90, ainsi que des échantillons de gras de cinq grammes, prélevés chez 53 ours à des fins d'analyses d'insecticides. Des tests préliminaires faits sur neuf échantillons de gras ont révélé la présence inattendue d'une forte concentration de dieldrine, soit de 2.13 parties par million (p.p.m.), chez un ours abattu dans une région éloignée de l'Arctique. Des résidus de D.D.T. et de métabolite de D.D.T. ont été trouvés, en concentrations atteignant 2.60 p.p.m., dans tous les échantillons de gras examinés. Nous faisons actuellement des sélections d'échantillons qui nous permettront de procéder à d'autres analyses de spécimens provenant de cinq régions de l'Arctique canadien.

Les études sur le comportement et les habitudes alimentaires des ours, que nous menons en collaboration avec des diplômés d'université, visent à nous fournir, à des fins de comparaison, des renseignements sur les animaux de cette espèce provenant de diverses régions. Des études approfondies nous ont déjà procuré des données de base pour la réalisation de certains autres de nos projets. Ainsi, des analyses préliminaires de fèces indiquent que les ours des régions situées plus au sud se nourrissent dans une grande mesure de végétaux, d'oiseaux aquatiques incapables de voler et d'invertébrés marins, tandis que ceux des régions extrêmes de l'Arctique sont davantage carnivores. D'après des études préliminaires, le comportement des ours change de façon remarquable à la fonte des glaces, en juillet, alors que ces animaux se dirigent vers les côtes et l'intérieur des terres. Ils semblent agressifs et agités lorsqu'ils arrivent sur terre mais, au fur et à mesure que l'été avance, ils se reposent de plus en plus sur des couches, dans des trous de sable et dans des tanières. Ils changent de nouveau d'allure au début de novembre, alors qu'ils deviennent plus actifs et retournent sur les glaces. Une étude, portant sur les changements qui surviennent dans le comportement d'ours observés à maintes reprises du haut des airs, a montré que ces animaux s'habituent peu à peu aux bruits des avions (Jonkel et Kolenosky, 1969).

Nous avons poursuivi l'étude sur les aires d'établissement de tanières entreprise par Harington (1966) et nous avons localisé deux autres aires d'importance le long de la côte sud de la baie d'Hudson. L'une se trouve à environ 150 kilomètres au sud-ouest du cap Henriette-Marie, en Ontario, tandis que l'autre est à peu près à la même distance, au sud-est de Churchill (Manitoba) (Figure 1). Il est possible que ces deux régions, qui se trouvent à l'intérieur de la bordure septentrionale de la forêt boréale, contiennent les principales aires d'établissement de tanières, celles du sud de la baie d'Hudson et de la baie James. La situation exacte des ces aires ainsi que la description de leur topographie seront établies l'an prochain.

- Craighead, F.C. and J.J. Craighead. 1965. Tracking grizzly bears. *Bio. Sc.* 15(2):88-92.
- Harington, C.R. 1964. Polar bears and their present status. *Can. Audubon* 26(1):4-12.
- Harington, C.R. 1966. Canadian Wildlife Service Brief. *In Proc. of the first international scientific meeting on the polar bear. U.S. Bur. Sports Fish and Wildl. Res. Publ.* 16:9-15.
- Harington, C.R. 1968. Denning habits of the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps). *Can. Wildl. Serv. Rpt. Series No. 5*, 30 pp.
- Jonkel, C.J. 1967. Life history, ecology, and biology of the polar bear, autumn 1966 studies. *Can. Wildl. Serv. Prog. Notes No. 1*:1-8.
- Jonkel, C.J. 1968a. Life history, ecology, and biology of the polar bear in Canada. *In Polar bear research and management in Canada. Rept. to Intern. Meeting of Polar Bear Specialists, Morges, Switzerland*, 12 pp.
- Jonkel, C.J. 1968b. A polar bear and porcupine encounter. *The Can. Field-Nat.* 82(3):222.
- Jonkel, C.J. 1969. Some comments on polar bear management. *Submitted to Biol. Cons. Vol. 2(2)*: (in press) 11 pp.
- Jonkel, C.J., and G. Kolenosky, 1969. The effects of various aircraft on polar bear populations. Manuscript, 11 pp.
- Jonkel, C.J., and R.O. Standfield. 1969. The value of aerial surveys in determining polar bear abundance and distribution. Manuscript, 9 pp.
- Lentfer, J.W. 1968. A technique for immobilizing and marking polar bears. *J. Wildl. Mgmt.* 32(2):317-321.
- Manning, T.H. 1964. Age determination in the polar bear *Ursus maritimus* Phipps. *Can. Wildl. Serv. Occ. Papers No. 5*, 12 pp.
- Manning, T.H. 1967. A report on the transfer of barren-ground caribou from Coats Island to Southampton Island, N.W.T., *Can. Wildl. Serv. Rept.* 29 pp.
- Manning, T.H. 1969. Geographical variation in the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps). Manuscript, 40 pp.
- Pierson, D.J. and H.D. Hartwell. 1965. Black bear study. Washington P-R Report W-71-R-3, Job No. 2:1-38.
- Uspenskii, S.M. and F.B. Chernyavski. 1965. "Maternity home" of polar bears. *Priroda* 4:81-86.

Observations

Le marquage des bêtes, les relevés aériens, ainsi que nos programmes de repérage par radio nous permettent de penser que les ours de sud de la baie d'Hudson n'ont qu'un faible rayon de déplacement. Les chasseurs esquimaux abattent une centaine d'ours blancs par année dans le nord de la région de la baie d'Hudson, mais ils n'en ont pas encore tué qui portaient des marques. Quant à nous, nous avons capturé et recapturé à plusieurs reprises, dans le sud de la région de la baie d'Hudson, des adultes mâles et femelles ainsi que de nombreux sujets non adultes.

Nous n'avons pu jusqu'à maintenant suivre des ours individuellement pendant une bonne partie de l'année, mais nous avons déjà marqué un mâle adulte en bordure de la mer, sur les glaces, au milieu de l'hiver, puis nous l'avons aperçu au milieu du mois de juillet suivant, en train de se reposer dans une île avoisinante couverte de lichens. Ce fait prouve qu'il y a au moins un adulte dont le champ de migration annuelle est très restreint. Toutefois, il se peut que des ours aient parcouru de grandes distances entre leur première capture et la deuxième. Il nous faudra des données beaucoup plus nombreuses et plus suivies au sujet des lieux de refuge de certains ours avant d'être sûr qu'ils ne se déplacent habituellement pas sur de grandes distances. Des études à long terme mettront sans doute en lumière des cas d'ours dont la migration est beaucoup plus vaste, surtout dans les régions extrêmes de l'Arctique, là où la nourriture devient rare et où l'habitat de l'animal est peut-être plus grand.

D'après les renseignements que nous possédons actuellement, il serait avantageux d'apporter certains changements à nos mesures de conservation. Ainsi, nous songeons à subdiviser les unités affectées à l'habitat de l'ours blanc, dans les régions arctiques et subarctiques du Canada. Si nos recherches démontrent l'opportunité d'une telle subdivision, nous favoriserons la gestion régionale, par les territoires et les provinces, et nous poursuivrons des recherches en vue de donner à chaque unité des renseignements supplémentaires sur l'aménagement de l'habitat. Jonkel a signalé en 1969 la nécessité d'utiliser des méthodes scientifiques de conservation des ours blancs, surtout en raison du fait que ces animaux disputent à l'homme l'occupation du terrain.

Des études préliminaires démontrent que le repérage des ours blancs par radio est chose possible. Bon nombre d'émetteurs ont fonctionné normalement par des températures atteignant 30°F, alors que les bêtes plongeaient dans l'eau salée. L'un d'eux a continué de fonctionner quand l'animal se trouvait dans une nappe d'eau peu profonde et le seul changement noté a été un ralentissement marqué du pouls. La pose d'émetteurs à des adultes vivant en famille peut présenter de graves problèmes si leurs petits mâchonnent le collier noir, très visible, auquel les appareils sont fixés. En 1969, on essaiera de recouvrir ces colliers d'un ruban blanc imperméabilisé.

L'étonnante découverte de produits fortement insecticides dans les tissus adipeux des ours blancs mérite une attention spéciale. Nous projetons de déterminer la proportion de ces produits chez les ours blancs en provenance de diverses régions de l'Arctique, en prélevant chaque année des échantillons de tissus. Comme les ours blancs se trouvent au sommet d'une pyramide alimentaire, les résidus d'insecticides qu'ils portent en eux peuvent éventuellement être transmis à des niveaux plus élevés de l'espèce.

Les ours blancs semblent particulièrement attachés à certaines régions géographiques lorsqu'il s'agit d'établir des tanières et de se reproduire. Les motifs de ces préférences ne sont pas bien établis quoique Uspenskii et Chernyavski (1965), et Harington (1968) aient traité de ce sujet et qu'ils aient donné de longues descriptions des aires d'établissement de tanières des régions extrêmes de l'Arctique. Toutefois, d'autres régions semblables ne sont pas utilisées et les experts en écologie et en comportement doivent en chercher les raisons pour pouvoir appliquer des mesures de conservation appropriées.

Références

- Baker, B.E. et coll. 1963a. Polar bear milk. I. Gross composition and fat constitution. *Can. J. Zool.* 40:1035-1039.
- Baker, B.E. et coll. 1963b. The carbohydrate content of polar bear milk casein. *Biochem and Biophys. Res. Comm.* 30(3):227-230.
- Craighead, F.C., et J.J. Craighead, 1965. Tracking grizzly bears. *Bio. Sc.* 15(2): 88-92.
- Harington, C.R., 1966. Polar bears and their present status. *Can. Audubon* 26(1):4-12.
- Harington, C.R. 1966. Mémoire du Service canadien de la faune. Tiré du procès-verbal de la première réunion scientifique internationale sur l'ours blanc. *U.S. Bur. Sports Fish and Wildl. Res. Publ.* 16:9-15.
- Harington, C.R. 1968. Denning habits of the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps). Rapport du Service canadien de la faune. Série n°5, 30 p.
- Jonkel, C.J., 1967. Life history, ecology and biology of the polar bear, études effectuées à l'automne de 1966. Service canadien de la faune, rapport provisoire n°1:1-8.
- Jonkel, C.J. 1968a. Life history, ecology and biology of the polar bear in Canada. Dans *Polar bear research and management in Canada*. Rapport présenté à la réunion internationale des spécialistes des ours blancs, à Morges, en Suisse. 12 p.
- Jonkel, C.J., 1968b. A polar bear and porcupine encounter. *The Can. Field-Nat.* 82(3):222.
- Jonkel, C.J. 1969. Some comments on polar bear management. Soumis au *Biol. Cons.*, vol. 2(2), en préparation, 11 p.
- Jonkel, C.J., et G. Kolenosky, 1969. The effects of various aircraft on polar bear populations. Manuscript, 11 p.

- Jonkel, C.J., et R. O. Stanfield. 1969. *The value of aerial surveys in determining polar bear abundance and distribution*. Manuscrit, 9 p.
- Lentfer, J.W., 1968. *A technique for immobilizing and marking polar bears*. *J. Wildl. Mgmt.* 32(2):317-321.
- Manning, T.H., 1964. *Age determination in the polar bear (Ursus maritimus Phipps)*. Service canadien de la faune, publications spéciales, n°5, 12 p.
- Manning, T.H. 1967. *A report on the transfer of barren-ground caribou from Coats Island to Southampton Island, N. W. T.*, Rapport du Service canadien de la faune, 29 p.
- Manning, T.H. 1969. *Geographical variation in the polar bear (Ursus maritimus Phipps)*. Manuscrit, 40 p.
- Pierson, D.J. et H.D. Hartwell. 1965. *Étude de l'ours noir. Washington P.-R. Report W-71-R-3, étude n°2:1-38.*
- Uspenskii, S.M., et F.B. Chernyavski. 1965. *Maternity home of polar bears*. *Priroda* 4:81-86.