

Progress Notes contain *interim* data and conclusions and are presented as a service to other wildlife biologists and agencies.

Ces cahiers renferment des données préliminaires et des conclusions provisoires de nature à intéresser les biologistes d'autres organismes.

No. 23, November 1971

N° 23, novembre 1971

FOOD STUDIES OF WOLVES ON
BARREN-GROUND CARIBOU RANGE IN THE
NORTHWEST TERRITORIES

by E. Kuyt, Wildlife Biologist,
Canadian Wildlife Service, Box 508,
Fort Smith, N.W.T.

ÉTUDE SUR L'ALIMENTATION DES LOUPS
VIVANT DANS UN HABITAT DE CARIBOUS
DES TOUNDRAS, DANS LES TERRITOIRES
DU NORD-OUEST.

E. Kuyt, biologiste, Service
canadien de la faune, Case postale
508, Fort Smith (T. N.-O.).

Introduction

The wolf (Canis lupus) is an important predator of barren-ground caribou (Rangifer tarandus), a resource still of great value in the economy of the northern native population and game managers need to know the wolf's role in this relationship. I studied the feeding ecology of wolves on barren-ground caribou range from 1960-1968 in the Thelon Game Sanctuary and in forested areas northeast of Yellowknife and Fort Smith. A study of wolves must include the movements of their main prey species. Figures 1 and 2 show general patterns of caribou migration through the study area, based on observations by Banfield (1954), Kelsall (1968) and myself. Wolves, particularly in winter, are almost never seen apart from barren-ground caribou. Areas near tree line south of the Thelon Game Sanctuary are favoured denning areas of breeding wolves. During the denning season caribou are concentrated near their calving grounds around the west end of Aberdeen Lake and 200 miles may separate the denning and calving areas. During their southward migration in autumn, caribou pass through wolf denning areas, and young wolves are then able to travel well. The wolf families

Introduction

Le loup (Canis lupus) est un prédateur important du caribou des toundras (Rangifer tarandus). Comme ce dernier constitue encore un facteur notable de l'économie des autochtones du Nord, les conservateurs du gibier ont besoin de connaître le rôle du loup dans cette question. De 1960 à 1968, j'ai fait une étude écologique du régime alimentaire du loup dans l'habitat du caribou des toundras, dans le refuge de gibier de la rivière Thelon, ainsi que dans les régions boisées au nord-est de Yellowknife et de Fort Smith. Pour mieux étudier le loup il faut suivre les migrations des principales espèces qui lui servent de proie. Les figures 1 et 2 montrent le tracé général des déplacements des caribous dans la région étudiée, d'après les observations de Banfield en 1954, de Kelsall en 1968 et d'après mes propres observations. Tout particulièrement en hiver, le loup ne s'éloigne presque jamais du caribou des toundras. Près de la ligne de végétation arborescente, au sud du refuge de gibier de la rivière Thelon, on trouve les aires préférées des louves en gestation. En même temps que les loups entre-

SK
471
C337
NO.23

re-associate themselves with caribou and winter on caribou range in forested areas to the south.

Materials and methods

Thirty-one wolves, approximately six weeks old, were taken from eleven wolf dens, ear-tagged, measured and released.

From 1960-1965, I collected 595 wolf scats during spring and summer near active or vacant wolf dens in the Thelon River study area for laboratory analysis. Skeletal material of potential prey species occurring in the area was also collected for reference. The stomach contents of 298 wolves killed in winter were examined, as were those of six wolves shot or found dead in summer on the tundra.

I examined closely 17 caribou killed by wolves during winter and the remains of 151 caribou found during the summer on the tundra. The latter sample consisted of caribou which died in spring and summer of all causes except human hunting and most of these 151 caribou had been killed by wolves.

Weight of meat and other food fed to wolves captive from 1961-1968 was recorded from 1964-1967, and daily gross food intake per wolf determined for that period.

Results

The recoveries of nine of 31 ear-tagged wolf cubs have shown that they travel great distances (Fig. 3), and that their movements are associated with those of the barren-ground caribou.

For 18 pregnant wolves killed from 1965-1967 by a predator control officer in the area

tiennent leurs litées, les caribous se groupent dans leur aire de mise bas à proximité de la partie ouest du lac Aberdeen, à 200 milles de là. A la migration d'automne, les hardes de caribous descendent vers le sud en passant dans la région des tanières des loups, alors que les louveteaux peuvent déjà suivre leurs parents. Rendus au sud, dans l'habitat forestier des caribous, les familles de loups hivernent à faible distance de leur proie préférée.

Matière et méthodes d'étude

Dans onze tanières, nous avons capturé 31 louveteaux d'environ six semaines que nous avons relâchés, après avoir marqué l'oreille et noté les mesures de chacun.

De 1960 à 1965, j'ai relevé, au printemps et à l'été, 595 déjections de loup près des tanières occupées ou vides dans la région de la rivière Thelon, afin de les analyser en laboratoire. J'ai aussi relevé, dans la même région, des débris squelettiques de proies supposées. Le contenu de l'estomac de 298 loups abattus en hiver et de six autres abattus ou trouvés morts en été dans la tundra a été examiné.

J'ai étudié minutieusement 17 caribous tués par les loups durant l'hiver, ainsi que les restes de 151 caribous trouvés dans la tundra au cours de l'été. Pour ce dernier échantillon, je n'avais retenu que ceux qui étaient morts au printemps ou durant l'été de toute cause autre que par le tir de l'homme. J'ai remarqué que la majorité de ces 151 caribous avaient été tués par des loups.

La quantité de viande et d'autre nourriture, donnée aux loups captifs de 1961 à 1968, a été notée entre 1964 et 1967. Nous avons aussi relevé la quantité quotidienne

immediately south of the Thelon Game Sanctuary, the number of embryos averaged 5.8. The number of cubs in seven captive litters averaged 4.0 per litter. The wild wolf litters observed averaged 3.5 cubs at about six weeks.

Average litter size of wolves denning in caribou-occupied areas (north of the Clarke River) was 4.3 and in areas devoid of caribou (south of the Clarke River) 2.0 cubs. The means differ significantly ($P < 0.01$, $t = 3.50$)

Table 1 shows the results of the examination of 595 wolf scats. There is a highly significant difference between the means of the number of food items per scat found in the areas north and south of the Clarke River ($P < 0.001$; $t = 8.256$).

Six wolves collected in summer had fed extensively on caribou. Tables 2, 3 and 4 summarize results of the examination of stomachs of 12, 55 and 226 wolves killed using poison bait on caribou winter range. Table 5 shows the results of examination of five wolves killed on range not used by caribou. Of 151 remains of caribou which died during spring and summer, 51 or 33.8 per cent were calves (Table 6). Of these 151 caribou, at least 14, consisting of five calves (35.7 per cent), two yearlings (14.3 per cent) and seven older caribou (50 per cent), were killed by wolves. Table 7 shows the age and sex of 17 caribou killed by wolves in winter.

Average daily food consumption per wolf over a three-year period was 3.23 pounds (lb.) of bison meat and fat and 0.26 lb. of commercial dog food.

consommée par un loup en moyenne au cours de la même période.

Résultats

Des 31 louveteaux marqués à l'oreille, nous en avons repris neuf. Dans la figure 3, nous indiquons les grandes distances qu'ils ont parcourues parallèlement aux caribous de la toundra.

Chez les 18 louves gravides abattues, de 1965 à 1967, par un agent de lutte contre les prédateurs dans la région située immédiatement au sud du refuge de gibier de la rivière Thelon, le nombre des embryons s'établissait à une moyenne de 5.8. Le nombre des louveteaux nés en captivité dans sept litées s'élève à 4 en moyenne. Les litées de loups en liberté que nous avons observées s'élevaient à 3.5 vers l'âge de six semaines.

Le nombre moyen de louveteaux par litée dans les tanières des régions proches des caribous (au nord de la rivière Clarke) s'établit à 4.3, tandis que dans les régions éloignées des caribous (au sud de la rivière Clarke), on n'en trouve que deux. La moyenne diffère d'une façon significative ($P < 0.01$, $t = 3.50$).

Le tableau 1 indique le résultat de l'examen de 595 déjections de loups. La différence est très significative entre les moyennes de sources de nourriture relevées dans les excréments trouvés au nord ou au sud de la rivière Clarke ($P < 0.001$, $t = 8.256$).

Six loups pris en été s'étaient nourris abondamment de caribou. Les tableaux 2, 3 et 4 résument bien l'examen de 12, de 55 et de 226 loups tués à l'aide d'un appât empoisonné dans l'habitat d'hiver des caribous. Le tableau 5 présente le résultat de l'examen de cinq loups tués dans des aires non

Conclusions

Wolf tagging studies have confirmed the close interrelations between tundra wolves and migrating barren-ground caribou. Tundra-raised wolves are capable of migrations of more than 200 miles twice each year.

Mortality of wolf cubs prior to six weeks of age (and possibly some prenatal loss) lowers the production of young from 5.8 to 3.5 per family. Ear tagging studies provided further evidence of high mortality of young wolves after leaving the den site. Seven of the recovered wolves were less than one year old, one was 14 months and only one wolf, 5 1/2 years when killed, could be regarded as adult. Many new-born wolf pups thus do not live to their first birthday.

There is some evidence that mortality rates of young wolves south of the Clarke River (where caribou are absent during a part of the wolf denning season) are greater than of young wolves raised farther north. These differential mortality rates may, in part, be due to differences in selection of prey as shown by analysis of scats. Caribou are the staple diet of wolves occurring on caribou winter range. Although caribou are still important in the diet of wolves during spring and summer their diet is much more varied then, than in winter. Small mammals, passerine birds, eggs and fish are used extensively, particularly in areas temporarily devoid of caribou. Microtines (lemmings and voles) were important in the spring and summer diet of wolves whether caribou were present or not.

Heaviest caribou mortality is among calves. Of fourteen caribou

fréquentées par les caribous. Les restes des 151 caribous morts au printemps ou durant l'été indiquent que 51 d'entre eux, soit 33.8 p. 100, étaient des veaux (tableau 6). De ces 151 caribous, les loups en ont tué au moins 14 dont cinq veaux (35.7 p. 100), deux d'un an (14.3 p. 100) et sept caribous plus âgés (50 p. 100). Le tableau 7 indique l'âge et le sexe des 17 caribous tués par les loups durant l'hiver.

La consommation moyenne de nourriture quotidienne par loup a été, en trois ans, de 3.23 livres de viande et de gras de bison, et de 0.26 livre de nourriture commerciale pour chiens.

Conclusions

Les études sur les loups marqués confirment l'étroite corrélation entre les loups de la toundra et les caribous migrants. Les loups de la toundra sont capables de migrations de 200 milles deux fois par année.

La mortalité des louveteaux avant six semaines (ainsi que probablement les pertes prénatales) fait baisser la production des petits de 5.8 à 3.5 par famille. Les études basées sur les marques à l'oreille apportent une autre preuve de la mortalité élevée des louveteaux après qu'ils ont quitté la tanière. Sept louveteaux repris avaient moins d'un an, un autre avait 14 mois, tandis qu'un seul, âgé de 5 1/2 ans quand il fut abattu, pouvait être considéré comme adulte. Ainsi, de nombreux louveteaux ne se rendent pas même à leur premier anniversaire.

Nous relevons des preuves que la mortalité des louveteaux au sud de la rivière Clarke (où les caribous sont absents durant la saison de mise bas) est plus élevée que celle des louveteaux élevés plus au nord.

killed in spring and summer by wolves, five (35.7 per cent) were calves. Calves constituted 33.8 per cent of the 151 remains of caribou found during spring and summer on the tundra. Many calves eaten by wolves probably died during periods of harsh weather in spring. Of 17 caribou found killed by wolves in winter, 11.8 per cent were less than one year old.

Mortality amongst age classes of caribou other than calves is relatively constant except for caribou older than 8 years. Female caribou are subject to proportionally higher wolf predation than are males.

I did not find evidence of hamstringing by wolves. The examination of wolf-killed caribou has shown that the initial point of attack is usually the neck or shoulder; the caribou is pulled down or knocked down by the impact of the onrushing wolf. The wolf then kills the caribou by a crushing bite in the neck or shoulder.

The flesh of the neck and the throat, tongue, liver, heart, kidneys and lungs of the caribou are preferred by the wolf. Utilization of the caribou carcass in winter is invariably complete but during the summer it is frequently incomplete and a host of valuable mammals and harmless birds scavenges on the remains.

I observed wolf densities as high as one wolf per 6.9 square miles but these are reached only during maximum compression of wintering caribou populations.

Studies of captive wolves indicated that a wolf could live on an average daily ration of 3.23 lb. of bison meat and fat and 0.26 lb. of commercial dry dog food. This

Cet écart de mortalité pourrait être dû en partie à la différence de régime alimentaire révélée par l'analyse des déjections. Les caribous sont la nourriture principale des loups qui les suivent dans leur habitat hivernal. Cette préférence vaut aussi pour le printemps et l'été, mais le régime des loups est alors quand même beaucoup plus varié qu'en hiver. Le loup attrape beaucoup de petits mammifères, de passereaux, d'oeufs et de poissons, surtout dans les régions temporairement démunies de caribous. Durant le printemps et l'été, que le caribou soit présent ou absent, le loup se nourrit abondamment de microtinés (lemmings et campagnols).

La mortalité la plus élevée se rencontre chez les veaux. Parmi les 14 caribous tués par les loups durant le printemps et l'été, cinq étaient des veaux, soit 35.7 p. 100. Nous relevons également que les veaux formaient 33.8 p. 100 des restes des 151 caribous trouvés dans la toundra au cours du printemps et de l'été. Plusieurs veaux ont probablement été dévorés par les loups au cours des périodes difficiles du printemps. Parmi les 17 caribous trouvés abattus par les loups pendant l'hiver, 11.8 p. cent avaient moins d'un an.

La mortalité selon les classes d'âge, autre que celle des veaux, est relativement constante, excepté pour les caribous de 8 ans ou plus. Les caribous femelles sont victimes des loups plus souvent que les mâles.

Je n'ai pas relevé de preuve de prise au jarret par les loups. A l'examen, on constate que le point d'attaque initial du loup est ordinairement le cou ou l'épaule. Sous la force de l'assaut, le caribou est renversé par le loup qui lui broie alors le cou ou l'épaule.

ration sufficed for adult wolves even during pregnancy and moulting but growing cubs required more. Brody (1945) indicated that the ratio of energy expended while walking to energy expended while standing is 2:1. Taking this estimate in consideration, I determined that free-ranging wolves would probably require the equivalent of 7 lb. of bison meat per day or 2555 lb. per year. Kelsall (1960) found the average live weight of a sample of 67 caribou to be 163 lb. I estimate that an average caribou would provide a wolf with about 110 lb. of usable meat. On that basis, and assuming that bison meat and caribou meat have the same food value, a wolf would eat about 23 caribou annually.

Tables 6 and 7 reflect age composition of caribou killed by wolves throughout the year. Totalling the numbers in three age classes (0-1 year, 1-2 years and older than 2 years) and weighting data from Table 7 to allow for the larger total in Table 6 I calculated that an annual kill of 23 caribou per wolf is made up of five calves, two yearlings and 16 caribou older than two years.

References

- Banfield, A.W.F. 1954. Preliminary investigation of the barren-ground caribou (2 parts). CWS Wildl. Mgmt. Bull, Ser. 1, No. 10A and 10B.
- Brody, S. 1945. Bioenergetics and growth. Reinhold Publishing Corp., New York, 1023 p.
- Kelsall, J.P. 1960. Co-operative studies of barren-ground caribou, 1957-58. CWS Wildl. Mgmt. Bull. Ser. 1, No. 15.

La chair du cou et de la gorge, la langue, le foie, le coeur, les reins et les poumons font les délices du loup. En hiver, celui-ci dévore le caribou en entier, mais, en été, il en laisse souvent une bonne partie en pâture aux mammifères et aux oiseaux inoffensifs.

J'ai relevé une densité de population allant jusqu'à un loup par 6.9 milles carrés. Ce maximum n'est atteint que lors des concentrations importantes de caribous dans leur habitat hivernal.

L'étude des loups captifs révèle que cet animal peut vivre d'une ration quotidienne de 3.23 livres de viande et de gras de bison, et de 0.26 livre de pâtée commerciale pour chiens. Cette ration s'est révélée suffisante pour des adultes, même durant l'état de gravidité ou de mue, mais les louveteaux en exigeaient davantage. D'après Brody (1945), la proportion d'énergie dépensée pendant la marche est double de celle dépensée en station droite. En me basant sur cette observation, je déduis que le loup en liberté aurait probablement besoin de l'équivalent de 7 livres de bison par jour, soit 2,555 livres par année. Kelsall (1960) estime que le poids moyen d'un caribou vivant s'élève à 163 livres, chiffre établi d'après un échantillon de 67 animaux. J'en déduis qu'un caribou devrait donner environ 110 livres de nourriture. En partant de là, si on suppose que la viande de bison a autant de valeur nutritive que celle du caribou, un loup devrait manger 23 caribous par année.

Les tableaux 6 et 7 présentent la répartition par âge des caribous tués par les loups durant l'année. En additionnant les nombres des trois classes d'âge (0 à 1 an, 1 à 2 ans et celle de deux ans ou plus) et en extrapolant les données du

Kelsall, J.P. 1968. The migratory barren-ground caribou of Canada. CWS Monogr. No. 3

tableau 7 pour arriver au total supérieur du tableau 6, j'estime que la prise annuelle de 23 caribous par loup se composerait de cinq veaux, de deux caribous d'un an et de 16 autres de deux ans ou plus.

Références

- Banfield, A.W.F., 1954, Preliminary investigation of the barren-ground caribou (en 2 parties). Bulletin de la conservation de la faune du SCF, 1^{ère} série, n^{os} 10A et 10B.
- Brody, S., 1945. Bioenergetics and growth. Reinhold Publishing Corp., New York, 1,023 p.
- Kelsall, J.P., 1960. Co-operative studies of barren-ground caribou, 1957-58. Bulletin de la conservation de la faune du SCF, 1^{ère} série, n^o 15.
- Kelsall, J.P., 1968. The migratory barren-ground caribou of Canada. Monographie n^o 3 du SCF.

Table 1. Analysis of 1,203 food items in 595 wolf scats from spring and summer range of wolves, Thelon River study area, 1960-1965.

North area north of Clarke River, where caribou are present during most of wolf denning season
 South area south of Clarke River, temporarily devoid of caribou
 # number of scats in which each of listed food items occurred
 % percentage occurrence in total number of food items

Tableau 1. Analyse de 1,203 types d'aliments contenus dans 595 déjections de loup relevées dans l'habitat de printemps et d'été des loups, à la rivière Thelon, en 1960-1965

Nord au nord de la rivière Clarke, où les caribous se tiennent durant la majeure partie de la saison de mise bas des loups.
 Sud au sud de la rivière Clarke, pendant l'absence temporaire des caribous
 # nombre de déjections où le type d'aliment mentionné, a été trouvé
 % fréquence par rapport au total des types d'aliments

Food items Types d'aliments	Cubs at dens Louveteaux						Other wolves Autres loups						All wolves Total						
	North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Grand total Total général		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
Prey items Proie																			
Caribou, adult Caribou adulte	25	30.5	66	31.4	91	31.2	203	46.3	101		32.7	304	40.7	228	43.8	167	32.2	395	38.0
Caribou, calf Jeune caribou	21	25.6	16	7.6	37	12.7	46	10.5	10		3.2	56	7.5	67	12.9	26	5.0	93	9.0
Muskox Boeuf musqué							19	4.3				19	2.5	19	3.7			19	1.8
Wolverine Carcajou							2	0.5				2	0.3	2	0.4			2	0.2
Ermine Hermine							1	0.2				1	0.1	1	0.2			1	0.1
Wolf Loup	1	1.2			1	0.3	6	1.4	1		0.3	7	0.9	7	1.3	1	0.2	8	0.8
Arctic fox Renard arctique							4	0.9	3		1.0	7	0.9	4	0.8	3	0.6	7	0.7
Red fox Renard roux									1		0.3	1	0.1			1	0.2	1	0.1
Unidentified carnivore Carnivore non identifié							6	1.4	2		0.6	8	1.1	6	1.2	2	0.4	8	0.8
Arctic hare Lièvre arctique	3	3.7			3	1.0	4	0.9	2		0.6	6	0.8	7	1.3	2	0.4	9	0.9

Table 1. (cont'd) Analysis of 1,203 food items in 595 wolf scats from spring and summer range of wolves, Thelon River study area, 1960-1965.

Tableau 1. (suite) Analyse de 1,203 types d'aliments contenus dans 595 déjections de loup relevées dans l'habitat de printemps et d'été des loups, à la rivière Thelon, en 1960-1965.

Food items Types d'aliments	Cubs at dens Louveteaux						Other wolves Autres loups						All wolves Total						
	North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Grand total Total général		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
Arctic ground squirrel Spermophile arctique	1	1.2			1	0.3	10	2.3				10	1.3	11	2.1			11	1.1
Microtines Microtinés	13	15.9	22	10.5	35	12.0	60	13.7	38	12.3	98	13.1	73	14.0	60	11.6	133	12.8	
Unidentified mammal Mammifère non identifié	7	8.5	7	3.3	14	4.8	17	3.9	3	1.0	20	2.7	24	4.6	10	1.9	34	3.3	
Goose Oie	1	1.2			1	0.3	2	0.5				2	0.3	3	0.6			3	0.3
Ptarmigan Lagopède			1	0.5	1	0.3	5	1.1	10	3.2	15	2.0	5	1.0	11	2.1	16	1.5	
Unidentified bird Oiseau non identifié	9	11.0	52	24.8	61	20.9	21	4.8	54	17.5	75	10.0	30	5.8	106	20.4	136	13.1	
Eggs - unidentified Oeufs non identifiés			9	4.3	9	3.1	10	2.3	26	8.4	36	4.8	10	1.9	35	6.7	45	4.3	
Fish Poisson			17	8.1	17	5.8	8	1.8	31	10.0	39	5.2	8	1.5	48	9.2	56	5.4	
Carrion Nécrophore							6	1.4	1	0.3	7	0.9	6	1.2	1	0.2	7	0.7	
Beetle Coléoptère	1	1.2	17	8.1	18	6.2	8	1.8	19	6.1	27	3.6	9	1.7	36	6.9	45	4.3	
Hymenoptera Hyménoptères			3	1.4	3	1.0			7	2.3	7	0.9			10	1.9	10	1.0	

Table 1. (cont'd) Analysis of 1,203 food items in 595 wolf scats from spring and summer range of wolves, Thelon River study area, 1960-1965.

Tableau 1. (suite) Analyse de 1,203 types d'aliments contenus dans 595 déjections de loup relevées dans l'habitat de printemps et d'été des loups, à la rivière Thelon, en 1960-1965.

Food items Types d'aliments	Cubs at dens Louveteaux						Other wolves Autres loups						All wolves Total					
	North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Total		North Nord		South Sud		Grand total Total général	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Total no. of prey items Total de la proie	82	100	210	100	292	99.9	438	100	309	99.8	747	99.7	520	100	519	99.9	1,039	100.2
Total no. of scats Total des déjections	58		110		168		297		130		427		355		240		595	
No. prey items/ scat N° de la proie/déjections		1.41		1.91		1.74		1.47		2.38		1.75		1.47		2.16		1.75
Non-prey items Substances non proie																		
Diptera Diptères			1		1		4		5		9		4		6		10	
Grass, sedge Graminées, laïches	2		5		7		17		5		22		19		10		29	
Other plant material Autres matières végétales	3		12		15		20		2		22		23		14		37	
Sand, clay, ash Terre, argile, cendre	7		14		21		55		10		65		62		24		86	
Other Autres							2				2		2				2	
Total no. of non-prey items Total des substances non proie																	164	

10

Table 2. Analysis of stomach contents of 12 wolves killed on caribou winter range north of Yellowknife, winter 1960 and 1961.

Tableau 2. Analyse du contenu stomacal de 12 loups abattus dans l'habitat hivernal des caribous au nord de Yellowknife, au cours de l'hiver 1960 et 1961.

Specimen number N° d'identité	Weight (in grams) of stomach contents Poids (en grammes) du contenu stomacal			Contents Nature du contenu
	Total Poids total	Bait Appât	Prey Proie	
EK 223604	450			Mostly bait, several black spruce cones. Surtout appâts, plusieurs cones d'épinette noire
EK 223605	550	400	150	Wolverine Caracajou
EK 223606	725	720	5	Ptarmigan Lagopède
EK 223607	225			Mostly bait, rest carrion, including sucker (<i>Catostomus</i> sp.). Surtout appâts, débris de bêtes mortes, y compris de poissons de la famille des catostomidés.
EK 223608	125	20	105	Wolverine hide Peau de carcajou
EK 171611	1,025	1,025		Bait only Appât seulement
EK 171612	950	600	350	Caribou hide and hair Peau et poil de caribou
EK 132612	1,300	500	800	Caribou
EK 132613	2,575	900	1,625	Caribou
			50	Red fox Renard roux

11

Table 2 (cont'd) Analysis of stomach contents of 12 wolves killed on caribou winter range north of Yellowknife, winter 1960 and 1961.

Tableau 2 (suite) Analyse du contenu stomacal de 12 loups abattus dans l'habitat hivernal des caribous au nord de Yellowknife, au cours de l'hiver 1960 et 1961.

Specimen number N° d'identité	Weight (in grams) of stomach contents Poids (en grammes) du contenu stomacal			Contents Nature du contenu
	Total Poids total	Bait Appât	Prey Proie	
EK 132615	275			Mostly bait Surtout appât
EK 132616	450	250	200	Caribou, few ptarmigan feathers Caribou, quelques plumes de lagopède
EK 13361	375	125	250	Caribou

12

Table 3. Analysis of stomach contents of 55 wolves killed on caribou winter range near Great Bear Lake, February-March, 1964.

Tableau 3. Analyse du contenu stomacal de 55 loups abattus dans l'habitat hivernal des caribous près du Grand lac de l'Ours, en février et mars 1964.

Examined Examiné	No. of stomachs (%) N° d'estomacs (%)		
	Bait only Appât seul	Contents Contenu Bait and caribou Appât et caribou	Other Autres
55 (100)	35 (64)	20 (36)	10* (18)

13

* Ptarmigan and/or unidentified birds (8 stomachs), mouse (1), wolverine (1).

* Lagopèdes et oiseaux non identifiés (8 estomacs), souris (1), carcajou (1).

Table 4. Analysis of stomach contents of 226 wolves killed on caribou winter range in southeast Mackenzie District from 1957-1967.*

Tableau 4. Analyse du contenu stomacal de 226 loups abattus dans l'habitat hivernal des caribous dans le sud-est du district de Mackenzie, entre 1957 et 1967.*

Examined Examiné	Empty Néant	Bait Appât	No. of stomachs (%) N° d'estomacs (%)		
			Caribou	Unidentified Incertain	Other Autres
226 (100)	50 (22)	6 (3)	136 (60)	14 (6)	20** (9)

14

* C.F. Riddle (pers. comm.)

* C.F. Riddle, personnellement

** Includes arctic fox (7 stomachs), otter (5) wolf (4), wolverine (2), mink (1), and fish (1).

** Comprenant: renard arctique (7 estomacs), loutre (5), loup (4), carcajou (2), vison (1) et poisson (1).

Table 5. Analysis of stomach contents of five wolves killed near Yellowknife on range not used by caribou, winter 1960.

Tableau 5. Analyse du contenu stomacal de cinq loups abattus près de Yellowknife, loin de tout caribou, au cours de l'hiver de 1960.

Specimen no. N° d'identité	Weight (in grams) of stomach contents Poids en grammes du contenu stomacal			Contents Nature du contenu
	Total Poids total	Bait Appât	Prey Proie	
EK 124601	975	975		Entirely bait Appât seulement
EK 124602	825			Mostly bait, some garbage Surtout appât, quelques déchets
EK 124603	1,350	1,340	10	Snowshoe hare Lièvre d'Amérique 15
EK 23460	1,050	850	200	Fish (wolf killed near fish camp). Poisson (Loup abattu près d'un chalet de pêche).
EK 211160	3,325	1,050	695	Snowshoe hare Lièvre d'Amérique
			75	Ptarmigan
			50	Lagopède
				Spruce grouse
				Tétras des savanes
			200	Muskrat
				Rat musqué
			25	Red squirrel
				Ecureuil roux
			5	Fish
				Pieces of leather, rags and spruce twigs
				Poisson, morceaux de cuir, chiffons et ramilles d'épinette

Table 6. Caribou spring and summer mortality by age in areas not hunted by man, compared with year around mortality of all causes including hunting by man.

Tableau 6. Mortalité des caribous durant le printemps et l'été, selon l'âge, dans les régions non fréquentées par les chasseurs, comparée à la mortalité durant toute l'année, sans distinction de causes, y compris la chasse.

Spring and summer mortality* Mortalité au printemps et en été*			Year around mortality** Mortalité durant toute l'année**		
Age (years) (années)	No. Nombre	%	Age (years) (années)	No. Nombre	%
0 - 1	51	33.8	1	44	15.1
1 - 2	9	6.0	2	51	17.5
2 - 3	11	7.3	3	60	20.5
3 - 4	10	6.6	4	22	7.5
4 - 5	8	5.3	5	23	7.9
5 - 6	5	3.3	6	12	4.1
6 - 7	5	3.3	7	15	5.1
7 - 8	8	5.3	8	17	5.8
8 - 9	16	10.6	9	13	4.5
9 - 10	7	4.6	10	12	4.1
10+	16	10.6	11	13	4.5
Unknown Inconnu	5	3.3	12	10	3.4
Total	151	100.3		292	100.0

* Present study
** Data from Banfield (1954)

* Étude actuelle
** Données relevées par Banfield (1954)

Table 7. Age and sex of 17 caribou killed by wolves on caribou winter range, Abitau Lake, N.W.T., March 1968.

Tableau 7. Age et sexe de 17 caribous tués dans leur habitat hivernal par les loups, près du lac Abitau (T. N.-O.), en mars 1968.

Age (years) Age (années)	Female Femelle	Unknown Inconnu	Total	% per age group % du groupe d'âge
0-1		2	2	11.8
1-2	1	1	2	11.8
3-4	2		2	11.8
6-7	1		1	5.9
7-8	1	1	2	11.8
8-9	2		2	11.8
9-10	3		3	17.6
10+/10 ans et plus	2		2	11.8
Unknown/Inconnu	1		1	5.9
Total	13	4	17	100.2

Sex ratio: 0 males to 100 females

Répartition par sexe: 0 mâles pour 100 femelles

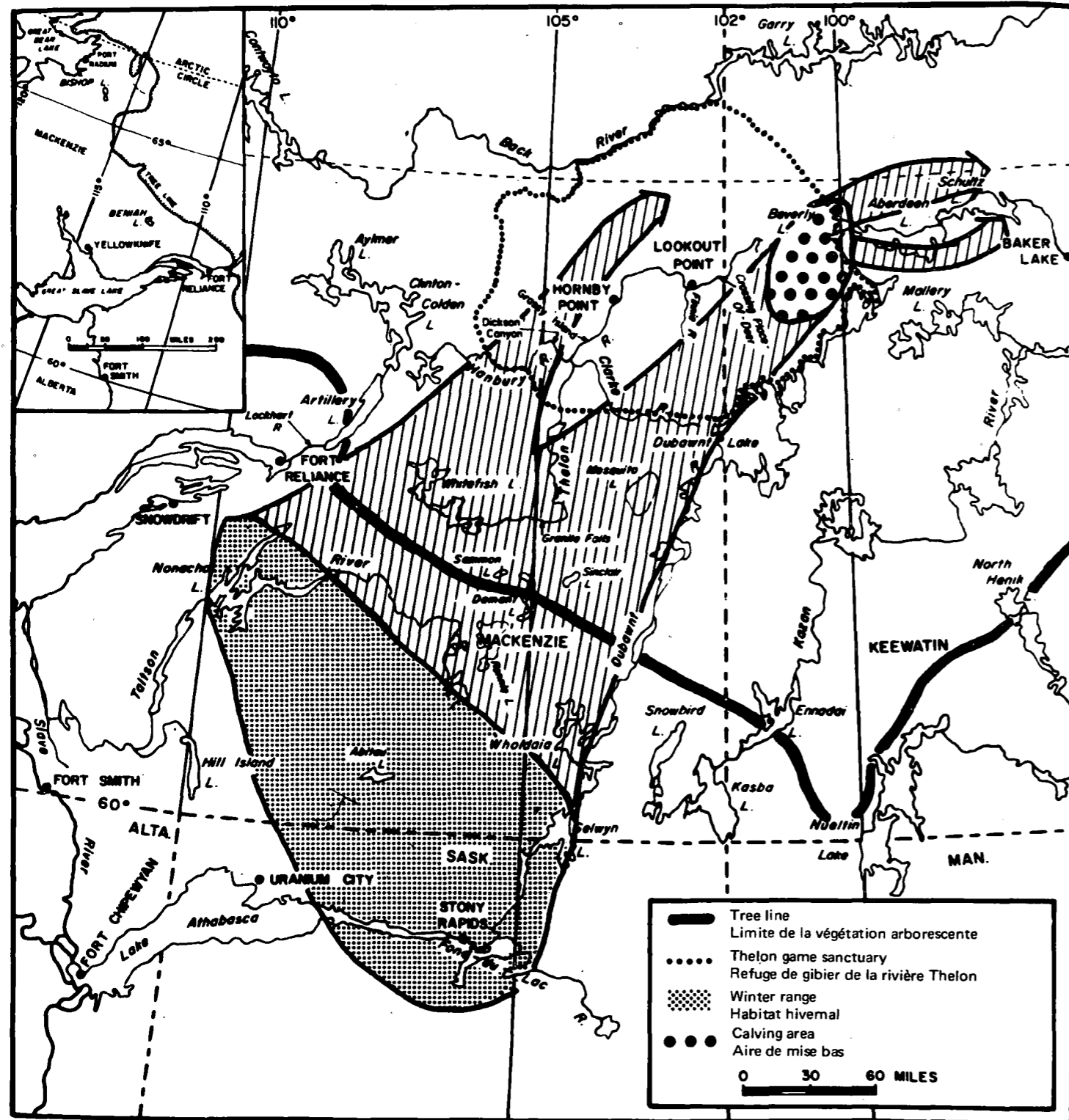


Figure 1. GENERAL PATTERN OF SPRING AND SUMMER CARIBOU MIGRATION
 SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA MIGRATION DES CARIBOUS AU PRINTEMPS ET EN ÉTÉ

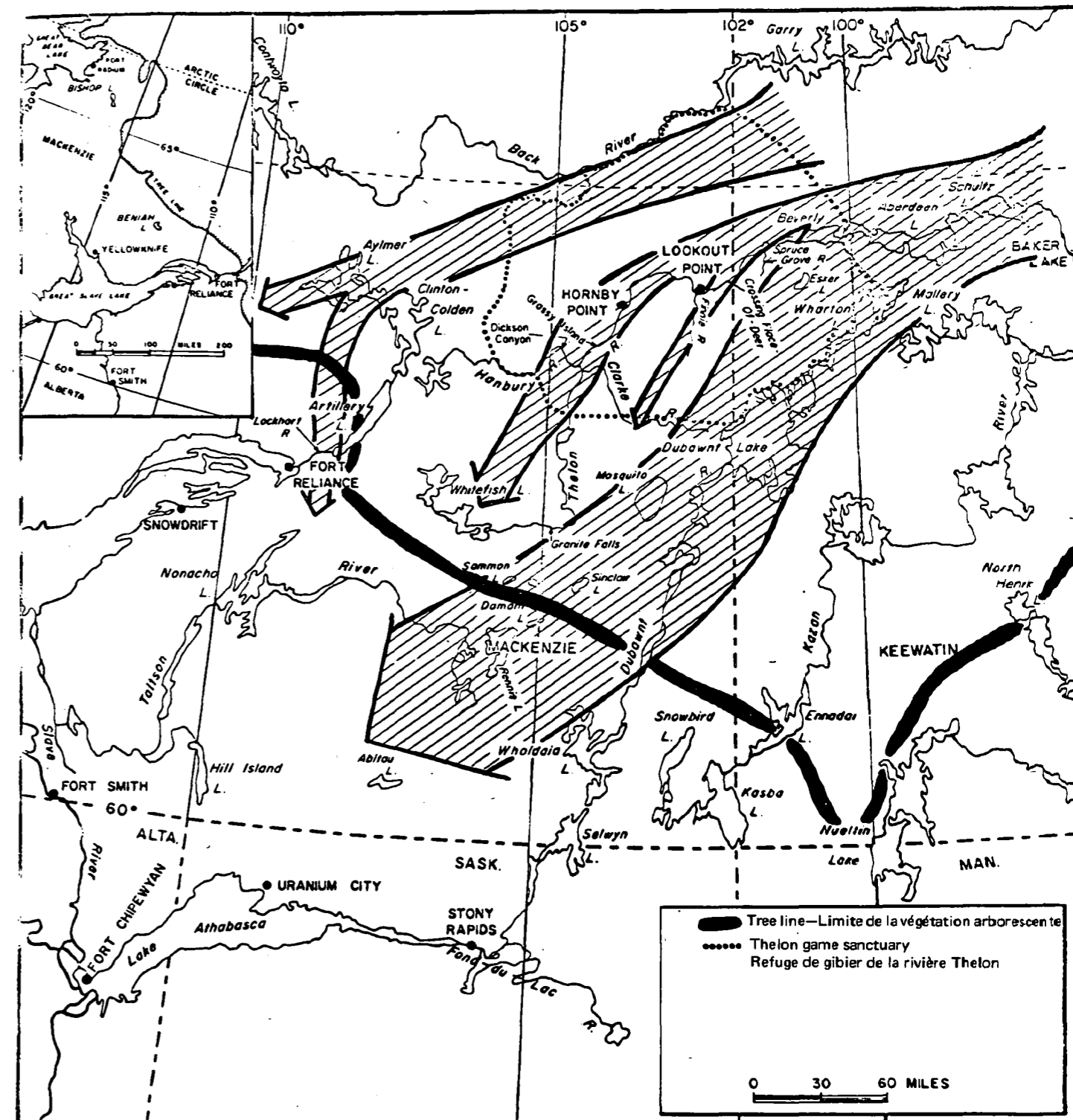
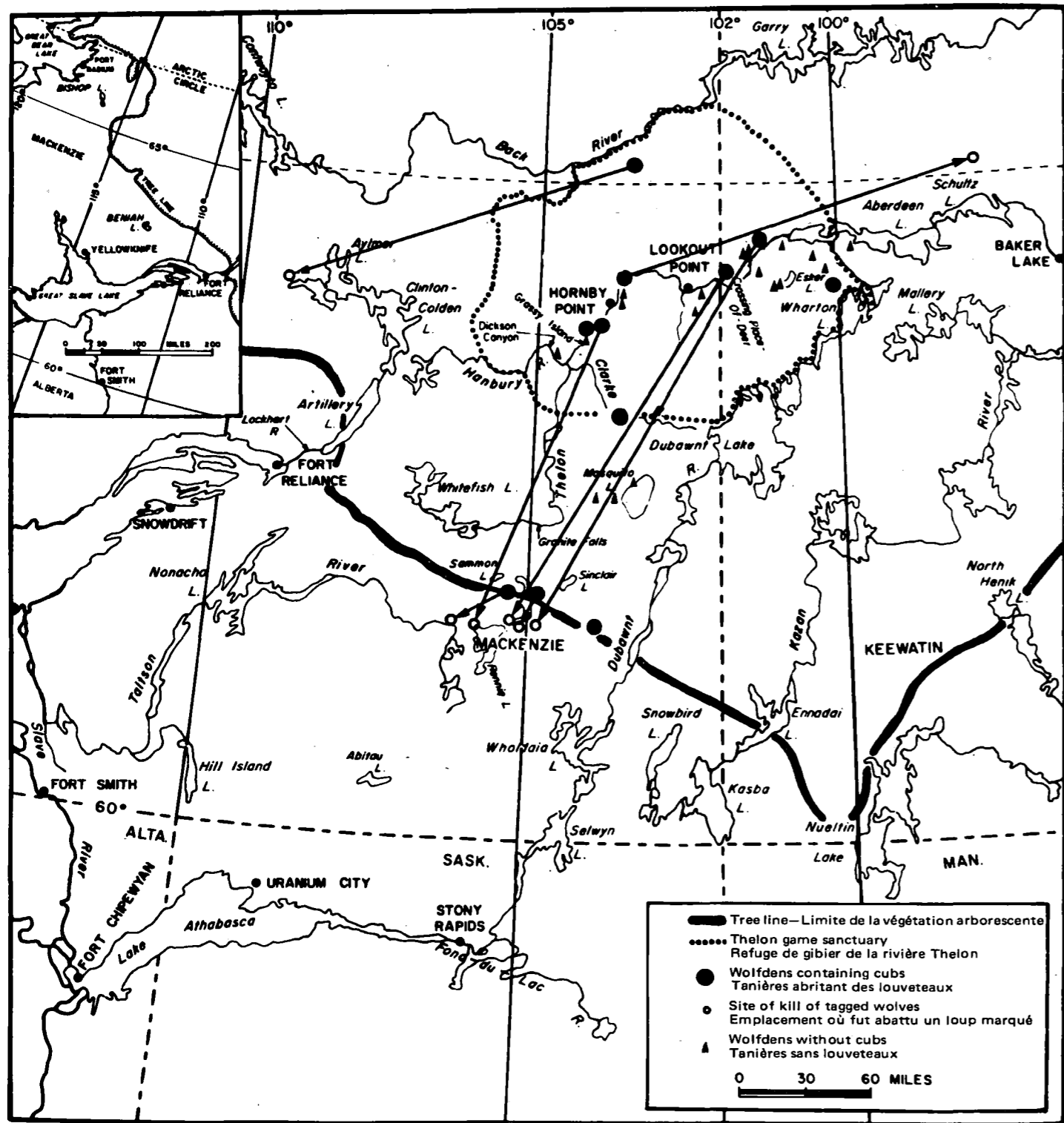


Figure 2. GENERAL PATTERN OF AUTUMN CARIBOU MIGRATION
 SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA MIGRATION DES CARIBOUS EN AUTOMNE



MOVEMENTS OF EAR-TAGGED TUNDRA WOLVES

Figure 3. DÉPLACEMENTS DES LOUPS DES TOUNDRAS MARQUÉS À L'OREILLE