

Changements dans la nourriture estivale des loups dans le centre de l'Ontario

CHANGES IN SUMMER FOODS OF WOLVES IN CENTRAL ONTARIO¹

DENNIS R. VOIGT, Fish and Wildlife Research Branch, Ministry of Natural Resources, Maple, Ontario L0J 1E0
GEORGE B. KOLENOSKY, Fish and Wildlife Research Branch, Ministry of Natural Resources, Maple, Ontario L0J 1E0
DOUGLAS H. PIMLOTT, Department of Zoology, University of Toronto, Ontario M5S 1A1

J. WILDL. MANAGE. 40(4):663-668

Résumé

Les habitudes alimentaires des loups (*Canis lupus*) dans le centre de l'Ontario comparées aux résultats du début des années 1960 indiquent une **variation** dans l'utilisation des espèces de proies entre les zones proches. Un total de 1 943 excréments a été collecté entre mai et septembre, de 1963 à 1972, dans 3 zones d'étude du centre de l'Ontario. La présence de poils de castor (*Castor canadensis*) dans les excréments a **augmenté** et celle de poils de cerf (*Odocoileus virginianus*) a **diminué** comme suit : Parc Algonquin, castor 7 à 55%, cerf 76 à 33% ; Pakesley, castor 59 à 75%, cerf 27 à 11% ; Marten River, castor 37 à 74%, cerf 42 à 1%. Les poils d'orignal (*Alces alces*) dans les excréments prélevés dans les trois zones sont peu fréquents. Les jeunes cerfs et orignaux ont été plus souvent choisis que les adultes. Le changement de nourriture des loups a apparemment entraîné une diminution de la disponibilité des cerfs dans toutes les zones. Une augmentation concomitante du nombre de castors a été observée dans une seule zone.

INTRODUCTION

L'inquiétude concernant l'impact de la prédation des loups sur les espèces de gibier a donné lieu à de nombreuses recherches sur le loup. Dans les zones de diversité des proies, il est important de déterminer quelles sont les espèces les plus fréquemment prélevées. Des études sur la nourriture des loups dans le centre de l'Ontario au début des années 1960 ont montré que les principales espèces de proies pendant la période de l'année sans glace étaient le cerf de Virginie, le castor et l'orignal. Dans les régions du parc Algonquin et de la rivière Marten, la principale proie estivale était le cerf (80 et 42% respectivement), tandis qu'à Pakesley, à l'ouest du parc Algonquin, la principale proie était le castor (59%) (Pimlott et al. 1969 : 37).

Les données sur la **vulnérabilité** et la densité des proies dans les régions d'Algonquin et de Pakesley indiquent que les différences dans les habitudes alimentaires des loups dépendent de l'abondance relative des espèces de proies (Hall 1971 : 100). D'autres études ont corroboré une relation entre la prédation et la **disponibilité** des proies (Cowan 1947, Stenlund 1955, Shelton 1966 : 245, Kuyt 1972). Deux études ont indiqué que les changements dans les habitudes alimentaires des loups étaient corrélés avec les changements dans les populations de proies (Murie 1944 : 52, Thompson 1952).

Le **but** de cette étude était de déterminer si les habitudes alimentaires des loups avaient changé depuis les premières études réalisées dans ces zones. Cette étude s'inscrit dans le cadre des recherches sur l'écologie des loups dans le centre de l'Ontario (Kolenosky et Johnston 1967, Voigt 1973).

Nous remercions A. Adorjan, B. Konrad, E. Addison et P. Joslin pour leur aide sur le terrain et en laboratoire. Addison et P. Joslin. L'étude a été financée en partie par des subventions du Conseil national de la recherche à R. Brooks, Université de Guelph, et à D. Pimlott, Université de Toronto.

AIRE D'ETUDE

Les zones d'étude coïncidaient avec les zones de collecte d'excréments décrites par Pimlott et al. (1969). La zone d'étude du parc Algonquin (600 km²) était située dans le sud-ouest du parc provincial Algonquin (45°00'N, 78°30'W). La zone d'étude de Marten River (388km²) était située à environ 135 km au nord du parc Algonquin, et la zone de Pakesley (600 km²) à environ 135 km à l'ouest du parc. Les zones d'étude ont été précédemment décrites par Pimlott et al. (1969), Kolenosky et Johnston (1967), et Hall (1971).

Ces zones se situent toutes dans un **écotone** entre les forêts boréales et les forêts de feuillus du Nord dans la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Rowe 1959). Une variété d'associations forestières s'est intercalée sur un terrain irrégulier. Des incendies et des coupes de bois ont eu lieu dans la plus grande partie de la région.

MATERIEL ET METHODE

La nourriture estivale des loups a été déterminée à partir des excréments déposés de mai à septembre. Les excréments ont été collectés dans le parc Algonquin en 1963, 1966, 1969 et 1972, près de la rivière Marten en 1969 et près de Pakesley de 1964 à 1967. La technique décrite par Williamson (1951) a été utilisée pour analyser les crottes. L'identification des échantillons de poils a été faite par comparaison avec du matériel connu et selon les critères d'Adorjan et Kolenosky (1969). La fréquence d'apparition de chaque espèce a été exprimée en pourcentage du total des proies dans tous les excréments. Seuls les excréments déposés entre le 1^{er} juin et le 1^{er} septembre ont été utilisés pour déterminer les taux de juvéniles adultes des espèces proies d'ongulés.

Les aliments trouvés dans les excréments ont été classés en quatre groupes : castor, cerf, orignal et autres espèces. Les données ont été analysées par analyse de variance, les pourcentages étant transformés en pourcentages de racine carrée arcsine (Steel et Torrie 1960 : 158). L'analyse du chi-carré a été utilisée pour tester les restes de cerfs et d'orignal adultes/juveniles dans les excréments de loups de juin à septembre. On a supposé que le nombre de faons par cerf adulte ne dépassait jamais 1,00, car les taux de fœtus calculés pour les biches dans le centre de l'Ontario étaient de 1,25 à 1,66, considérablement moins que 2,00 (Gibson 1957 : 57, Munroe 1971, rapport inédit, Dept. Lands For., Parry Sound, Ontario), et les rapports mâle-femelle dans les populations chassées voisines étaient d'environ 50 : 50 (R. Hepburn, communication personnelle, Kolenosky 1972 : 365).

RESULTATS

Parc Algonquin

Les poils de castor, de cerf et d'orignal sont les plus fréquents dans les 843 excréments de loup du parc Algonquin (Tableau 1). Les autres espèces (13 mammifères), par ordre décroissant de fréquence, étaient le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le lièvre variable (*Lepus americanus*), le campagnol à dos roux (*Clethrionomys gapperi*), l'ours noir (*Ursus americanus*), le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*), le porc-épic (*Erethizon dorsatum*), la marmotte (*Marmota monax*), la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), le polatouche (*Glaucomys* spp.), raton laveur (*Procyon lotor*), souris sauteuse des bois (*Napaeozoa pusinsignis*), loup et lemming des tourbières (*Synaptomys cooperi*). Des restes d'oiseaux non identifiés et des œufs de tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) ont également été trouvés. Les objets accidentels comprenaient de la végétation (principalement des Gramineae), du plastique et de la ficelle. Des fragments d'os de proies ont été trouvés dans la majorité des excréments.

Tableau 1. Fréquence d'apparition des proies chez les crottes d'été des loups du parc Algonquin (Ontario)

Year	Deer	Beaver	Moose	Other species	No. of items	No. of scats
1963						
Frequency	191	18	15	28	252	241
Percent	76	7	6	11	100	
1966						
Frequency	151	69	25	20	265	235
Percent	57	26	10	7	100	
1969						
Frequency	81	88	33	18	220	213
Percent	37	40	15	8	100	
1972						
Frequency	76	126	11	16	229	204
Percent	33	55	5	7	100	

La présence de poils de castor dans les crottes de loup est passée de 7% en 1963 à 55% en 1972 (Fig. 1). La variation entre les années dans le pourcentage de présence de castors 1966 à 1972 était significative ($P < 0,05$), mais sur les 4 mois d'été, la variation n'était pas significative.

La présence de poils de cerfs dans les crottes de loups a diminué de 76% en 1963 à 33% en 1972 (Fig. 1). Il y avait une variation significative à la fois sur les années et les mois ($P < 0,001$). Les poils d'orignal et d'autres espèces n'ont pas montré de variation significative entre les quatre années d'échantillonnage.

Les poils de cerfs adultes sont plus fréquents que les poils de faons dans les excréments du mois de mai ; aucun poil de faon n'a été trouvé dans les excréments déposés avant le 21 mai. Les poils de faons représentaient 81% des occurrences de poils de cerfs en 1966, 1969 et 1972 (Tableau 2), ce qui est significativement plus élevé que prévu, si l'on suppose que la **disponibilité** des faons par rapport aux adultes était de 1 : 1 ou moins ($P < 0,001$). Il n'y avait pas de variation significative de la proportion de poils de faons par rapport aux poils d'adultes, entre les années ou les mois.

Un plus grand pourcentage (87) de poils d'originaux dans les crottes de juin à août provenait de faons (Tableau 2). Il n'y avait pas de variation entre les années ou les mois ($P < 0,01$). La

présence de poils de faons dans les excréments de 1966 et 1969 était plus importante que prévu ($P < 0,01$) ; nous avons supposé que le nombre de faons par orignal adulte ne dépassait pas 1,00 dans la population.

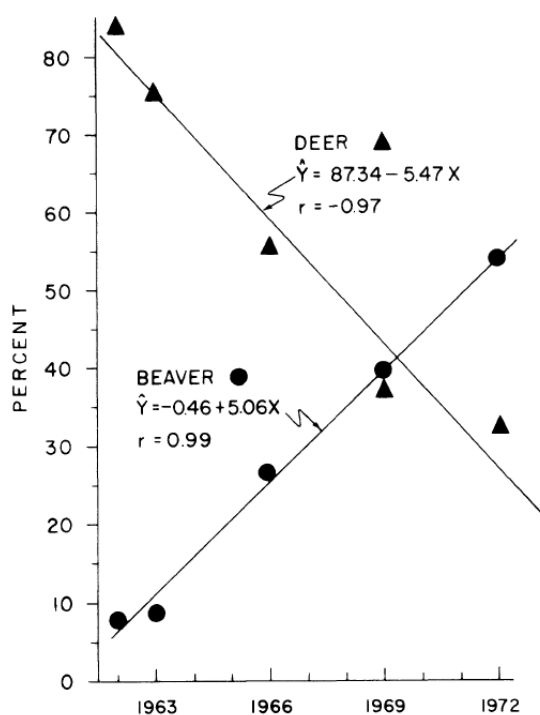


Fig. 1. Fréquence en pourcentage de la présence de poils de castor et de cerf dans les excréments des loups du Parc Algonquin, Ontario, mai-septembre 1962, 1963, 1966, 1969, 1972 (données pour 1962 adaptées de Pimlott et al. 1969)

Pakesley

Dans les excréments collectés dans la région de Pakesley de 1964 à 1967, le castor prédominait (75 pour cent) (Tableau 3). La fréquence des poils de cerfs n'était que de 11 et celle des orignaux de 1. Les excréments contenaient plus de poils de cerfs adultes (54%) que de faons, mais plus de poils d'orignaux faons (64%) que d'adultes. Huit autres espèces de mammifères et des traces occasionnelles de végétation représentaient 12%, la marmotte, le lièvre variable et le rat musqué étant les plus fréquents. Il n'y avait pas de variation significative dans la présence de proies dans les excréments pendant la période de collecte.

Marten River

Les 220 excréments de la région de Marten River comprenaient des castors (74%), des orignaux (18), des cerfs (1) et 4 espèces de petits mammifères (7) (Tableau 3). Les poils de cerf de trois crottes de loups provenaient de faons. Les poils de faons d'orignaux sont présents dans 35 des 43 excréments (81%) contenant des orignaux. Une comparaison des résultats avec ceux de Pimlott et al. (1969) montre une augmentation significative de la présence de castors ($P < 0,05$). La présence de poils de castor et d'orignal était la plus élevée en mai et en août, ainsi qu'en juin et en juillet, respectivement.

DISCUSSION

La précision avec laquelle les analyses d'excréments montrent les ratios d'animaux consommés a été discutée par Mech (1970 : 177) et Pimlott et al. (1969). Nous avons supposé que les ratios obtenus étaient similaires aux ratios d'animaux consommés. Les biais devraient

être minimales, car les espèces de taille similaire (castors et faons) représentaient une grande proportion des proies. De plus, notre objectif principal était de mesurer les changements dans la nourriture des loups.

Tableau 2. Fréquence de la présence de poils de cerfs et d'orignaux adultes et juvéniles (faons) dans les excréments de loups en été dans le parc Algonquin, Ontario

Month	1966		1969		1972		1966-72	
	Adult	Juvenile	Adult	Juvenile	Adult	Juvenile	Adult	Juvenile
Deer								
May	21	17	10	6	18	2	49	25
Jun	9	31	4	18	6	19	19	68
Jul	2	34	5	16	5	16	12	66
Aug	5	32	6	16	3	7	14	55
Jun-Aug	16	97	15	50	14	42	45	189
Percent	14	86	33	67	25	75	19	81
Moose								
May	3	3	3	9	2	2	8	14
Jun		1	1	7	1	4	2	12
Jul		7	1	5		1	1	13
Aug	1	10	2	5		1	3	16
Jun-Aug	1	18	4	17	1	6	6	41
Percent	5	95	19	81	14	86	13	87

Tableau 3. Fréquence de la présence de proies dans les excréments des loups en été dans la région de Pakesley, de 1964 à 1967, et dans la région de la rivière Marten en 1969^a

Month	Deer	Beaver	Moose	Other species	No. of items	No. of scats
May	24,2 ^b (0,0)	165 (45)	2,3 (4,3)	15 (6)	210 (56)	193 (52)
Jun	10,26 (0,1)	183 (27)	1,0 (2,13)	30 (1)	250 (44)	229 (44)
Jul	12,19 (0,1)	91 (36)	0,2 (0,12)	17 (6)	141 (55)	128 (49)
Aug	5,1 (0,1)	150 (67)	0,1 (2,9)	15 (4)	197 (83)	195 (75)
Sep	6,0	125	1,1	15	148	135
Total	57,48 (0,3)	713 (175)	4,7 (8,35)	117 (17)	946 (238)	880 (220)
Percent	6,5 (0,1)	75 (74)	1,1 (3,15)	12 (7)		

^a Marten River data are in parentheses.
^b Adult, juvenile.

Les loups sont généralement très dépendants des **ongulés** tout au long de l'année (Mech 1970 : 172). De nombreuses études menées là où les castors étaient répandus n'ont pas réussi à démontrer une quelconque dépendance des loups à leur égard. La présence de poils de castor dans les excréments provenant de régions similaires, comme le Minnesota, varie de 5 à 29% (Byman 1972 : 28, Frenzel 1974 : 476).

Les premières recherches sur la nourriture des loups au début des années 1960 sont d'un intérêt particulier pour l'étude actuelle. Les restes de castors (80%) prédominent sur les poils de cerfs (27%) dans les crottes des loups de Pakesley. Dans la région de la rivière Marten en 1960, les poils de castors étaient présents dans 37% des crottes et les poils de cerfs dans 42%. Les populations de cerfs et de castors semblaient être plus faibles qu'à Pakesley ou dans le parc Algonquin (Pimlott et al. 1969).

Hall (1971) a passé en revue toutes les données disponibles sur les populations de cerfs et de castors dans les régions du parc Algonquin et de Pakesley. **Il a suggéré que la disponibilité et non la vulnérabilité des espèces proies était la cause des différences d'utilisation par les loups.** Hall (1971) a conclu que les cerfs étaient plus abondants dans le parc Algonquin que dans la région de Pakesley. Cependant, un déclin substantiel du nombre de cerfs associé aux

hivers rigoureux de 1958-59 et 1959-60 s'est produit dans les deux régions. Les populations de cerfs dans les deux régions ont continué à décliner (Wilton 1970, Wilton et Trodd 1972, rapports inédits, Dept. Lands For., Pembroke, Ontario, R. Hepburn, communication personnelle). La population de cerfs dans la région de la rivière Marten était très faible au cours de l'été 1969 et, dans la région où les crottes ont été prélevées, aucun cerf n'a été tué au cours de la chasse d'automne. Une étude basée sur les groupes de crottes et les cerfs morts dans toutes les sections forestières de l'aire de répartition du cerf de l'Ontario a montré un déclin entre 1971 et 1972 (King 1972, rapport inédit, Min. Nat. Resour., Toronto, Ontario).

Les populations de castors dans le parc Algonquin ont fluctué entre 1,0 et 2,0 colonies/2,6 km² entre 1955 et 1974 (Hall 1971 : 18, Stephenson 1970, 1973, unpubl. reps., Min.Nat. Resour., Maple, Ontario). Bien qu'il y ait eu une tendance à l'augmentation de la population depuis 1965, les niveaux de population au début des années 1970 étaient très similaires à ceux du début des années 1960 (2,0 colonies/2,6 km²). **Il semble donc que la population de castors du parc Algonquin fluctue mais se maintient à un niveau relativement élevé.** Hall (1971) a montré que les castors étaient trois à quatre fois plus abondants à Pakesley que dans le parc Algonquin et qu'une forte augmentation s'est produite entre 1950 et 1960 dans la région de Pakesley.

La sélection des faons par les loups était évidente dans cette étude. Thompson (1952), Pimlott et al. (1969), Mech (1966 : 72), Shelton (1966 : 213) et Frenzel (1974 : 476) ont également montré que les loups sélectionnaient les **jeunes** cerfs et les originaux pendant l'été. Si la mortalité naturelle des faons se produit au printemps après la naissance (Verme 1962), une partie de l'échantillon de faons peut représenter le charognage. Les données de Thompson (1952) sur les crottes de loups indiquent que les faons peuvent être plus vulnérables à la prédation des loups lorsqu'ils sont plus actifs en juillet et en août. A moins qu'un plus grand nombre de faons mangés au début du mois de juin n'aient été détournés pendant le pic de la reproduction, cette étude n'a pas démontré une plus grande vulnérabilité des faons à la fin de l'été.

Nous avons constaté une augmentation de l'utilisation du castor dans les trois zones étudiées. Dans chaque zone, le castor est maintenant la nourriture estivale prédominante. **La présence de poils de 13 autres mammifères dans les crottes de loups du parc Algonquin indique un haut degré de polyvalence et d'adaptabilité dans la prédation des loups.** Pendant tous les mois d'été, les loups ont fouillé dans les ordures. A Pakesley, l'augmentation de la prédation sur les castors s'est produite lorsque le troupeau de cerfs a diminué et que la population de castors a augmenté. Une augmentation similaire de l'utilisation du castor s'est produite dans le Parc Algonquin et à Marten River en même temps que le déclin de la population de cerfs mais sans augmentation importante du nombre de castors, et il semble que le changement des habitudes alimentaires ait résulté de la diminution de la **disponibilité** des cerfs. Mech (1973 : 8) a rapporté des densités de loups plus faibles dans le Minnesota pendant le déclin des populations de cerfs.

Dans le parc Algonquin, d'autres espèces de proies ont probablement permis de maintenir une population de loups relativement stable et de haute densité pendant les années 1960. Le castor n'étant pas disponible en hiver, une diminution continue des populations de cerfs entraînera probablement une baisse des densités de loups dans le centre de l'Ontario.

LITERATURE CITED

- ADORJAN, A. S., AND G. B. KOLENOSKY. 1969. A manual for the identification of hairs of selected Ontario mammals. Ontario Dept. Lands For. Res. Rep. Wildl. 90. 64pp.
- BYMAN, D. I. 1972. Food habits and internal parasites of the timber wolf in northeastern Minnesota. M.S. Thesis. Univ. of Minnesota, St. Paul. 75pp.
- COWAN, I. MCT. 1947. The timber wolf in the Rocky Mountain national parks of Canada. Can. J. Res. Sect. D.25(5):139-174.
- FRENZEL, L. D. 1974. Occurrence of moose in food of wolves as revealed by scat analyses: a review of North American studies. Nat. Can. 101(3, 4):467-479.
- GIBSON, D. 1957. The ovary as an indicator of reproductive history in the white-tailed deer, *Odocoileus virginianus borealis* Miller. M.A. Thesis. Univ. of Toronto, Ontario. 61pp.
- HALL, A. M. 1971. Ecology of beaver and selection of prey by wolves in central Ontario. M.S. Thesis. Univ. of Toronto, Ontario. 116pp.
- KOLENOSKY, G. B. 1972. Wolf predation on wintering deer in east-central Ontario. J. Wildl. Manage. 36(2):357-369.
- ———, AND D. H. JOHNSTON. 1967. Radio-tracking timber wolves in Ontario. Am. Zool. 7(2):289-303.
- KUYT, E. 1972. Food habits and ecology of wolves on barren-ground caribou range in the Northwest Territories. Can. Wildl. Serv. Rep. Ser. 21. 36pp.
- MECH, L. D. 1966. The wolves of Isle Royale. U.S. Natl. Park Serv. Fauna Ser. 7. 210pp.
- . 1970. The wolf: the ecology and behavior of an endangered species. Doubleday, New York. 384pp.
- . 1973. Wolf numbers in the Superior National Forest of Minnesota. U.S. Dept. Agric. For. Serv. Res. Paper NC-97. 10pp.
- MURIE, A. 1944. The wolves of Mount McKinley. U.S. Natl. Park Serv. Fauna Ser. 5. 238pp.
- PIMLOTT, D. H., J. A. SHANNON, AND G. B. KOLENOSKY. 1969. The ecology of the timber wolf in Algonquin Park. Ontario Dept. Lands For. Res. Rep. Wildl. 87. 92pp.
- ROWE, J. S. 1959. Forest regions of Canada. Can. Dept. Northern Affairs Natl. Resour. Bull. 123. 71pp.
- SHELTON, P. C. 1966. Ecological studies of beavers, wolves and moose in Isle Royale National Park, Michigan. Ph.D. Thesis. Purdue Univ., Lafayette, Ind. 308pp.
- STEELE, R. G. D., AND J. H. TORRIE. 1960. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Co., New York and Toronto. 481pp.
- STENLUND, M. H. 1955. A field study of the timber wolf (*Canis lupus*) on Superior National Forest, Minnesota. Minnesota Dept. Conserv. Tech. Bull. 4. 55pp.
- THOMPSON, D. Q. 1952. Travel, range, and food habits of timber wolves in Wisconsin. J. Mammal. 33(4):429-442.
- VERME, L. J. 1962. Mortality of white-tailed deer fawns in relation to nutrition. Pages 15-38 in Proceedings first national white-tailed deer disease symposium. Univ. Georgia Cent. Contin. Educ., Athens.
- VOIGT, D. R. 1973. Summer food habits and movements of wolves (*Canis lupus* L.) in central Ontario. M.S. Thesis. Univ. of Guelph, Ontario. 76pp.
- WILLIAMSON, V. H. H. 1951. Determination of hairs by impression. J. Mammal. 32(1):80-84.

Accepted 27 April 1976.