

## Les zones tampons des territoires des loups gris comme régions de conflit infraspécifique

### BUFFER ZONES OF TERRITORIES OF GRAY WOLVES AS REGIONS OF INTRASPECIFIC STRIFE

L. DAVID MECH

*United States Fish and Wildlife Service, Patuxent Wildlife Research Center,  
Laurel, MD 20708*

*Mailing address: United States Fish and Wildlife Service,  
North Central Forest Experiment Station,  
1992 Folwell Avenue, St. Paul, MN 55108*

*Journal of Mammalogy*, vol. 75 (1) : 199-202

#### Résumé

La localisation de 22 loups gris territoriaux (*Canis lupus*) tués par des congénères dans le nord-Est du Minnesota a été analysée dans une étude impliquant la radio-télémetrie de 1968 à 1992. Vingt-trois pour cent des loups ont été tués précisément sur les limites de leurs territoires estimés : 41 % à moins de 1,0 km (16 % du rayon de leur territoire moyen estimé) à l'intérieur ou à l'extérieur de la limite estimée ; 91 %, à moins de 3,2 km à l'intérieur ou à l'extérieur (50 % du rayon de leur territoire moyen estimé) de la limite estimée. Ceci semble être le premier rapport de mortalité infraspécifique de mammifères le long des limites territoriales.

#### INTRODUCTION

Les loups gris (*Canis lupus*) sont territoriaux. Mech (1970) a résumé les preuves circonstanciées de territorialité parmi les meutes de loups et a décrit plus tard les territoires exclusifs utilisés par les loups dans le Minnesota (Mech, 1973). La territorialité des meutes de loups a depuis été documentée dans plusieurs autres régions (Ballard et al., 1987 ; Fritts et Mech, 1981 ; Fuller, 1989 ; Mech et al., 1991 ; Peterson et al., 1984 ; Ream et al., 1991). La plupart des informations disponibles sur les territoires des meutes de loups concernent leur taille dans différentes zones.

Cependant, il existe également des preuves que les limites des territoires de meutes de loups voisines peuvent se chevaucher ou être contestées (Fritts et Mech, 1981 ; Hoskinson et Mech, 1976 ; Mech, 1977a, 1977b ; Nelson et Mech, 1981 ; Peters et Mech, 1975 ; Rogers et al. 1980). La zone contestée a été appelée **zone tampon**, et la **zone tampon** a été estimée à une bande d'environ 2 km de large (Hoskinson et Mech, 1976 ; Mech, 1977a, 1977b ; Peters et Mech, 1975).

L'existence de zones tampons entre les territoires de meutes de loups voisines a été déduite de la plus forte densité de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) qui ont survécu en bordure des territoires de meutes de loups lors d'un déclin du nombre de cerfs (Hoskinson et Mech, 1976). La **théorie** était qu'une densité plus élevée de cerfs résultait du fait que les loups passaient moins de temps le long des limites territoriales en raison du risque accru de rencontrer des loups voisins aux limites et de risquer une rencontre fatale. Des preuves considérables d'une densité plus élevée ou d'une meilleure survie des cerfs le long des lisières des territoires des meutes de loups ont été démontrées (voir les références mentionnées précédemment), mais il n'existe aucune documentation indiquant que les loups passent moins de temps le long des lisières ou qu'ils risquent

des blessures mortelles de la part de leurs voisins à cet endroit. De plus, la largeur de la zone tampon était une estimation préliminaire brute sans support quantitatif. La présente étude analyse les emplacements des loups gris tués par d'autres loups gris par rapport à leurs limites territoriales et en déduit des informations supplémentaires sur les zones tampons entre meutes de loups voisines.

## METHODES

Les loups gris de la Forêt Nationale Centrale Supérieure du nord-Est du Minnesota (48°N, 92°W) ont été capturés vivants, anesthésiés, marqués à l'oreille et équipés de radio-transmetteurs. Ils ont été suivis, ainsi que leurs compagnons de meute, par radiopistage aérien et observés au moins une fois par semaine de 1968 à 1992 (Gese et Mech, 1991 ; Mech, 1973, 1977*c*, 1986, 1987). Au cours de cette période, la densité des loups a varié entre 15 et 42/1000 km<sup>2</sup> (Mech, 1986) et la taille des territoires, entre 90 et 310 km<sup>2</sup> (Mech, 1974). La principale proie des loups dans la région était le cerf de Virginie.

Lorsque les signaux radio indiquaient qu'un loup était mort, l'endroit était investigué et les restes examinés. Des signes de loups et une lutte dans la neige autour des restes ou des blessures sur la carcasse dues à des morsures ont été interprétés comme des preuves de mise à mort par des congénères. L'endroit où chaque loup a été tué a été tracé par rapport au polygone minimum-convexe (Mohr, 1947) autour du composite du plus grand nombre de points où l'animal avait été trouvé au cours des 6 semaines à 12 mois précédents, selon la durée de l'étude de l'animal. Des **excursions** évidentes hors du territoire ont été exclues du polygone minimum convexe dans quelques cas. Dans un cas, la zone tampon faite par une meute voisine dans le polygone minimal convexe du territoire d'une meute étudiée a été soustraite de la zone du polygone minimal convexe de la meute étudiée. La distance du loup tué à l'intérieur ou à l'extérieur du polygone minimal convexe était la distance perpendiculaire au bord le plus proche du polygone minimal convexe. Afin de relier les mesures à l'échelle des territoires, des rayons ont été calculés pour les zones des territoires, en supposant qu'il s'agissait de formes circulaires, et les distances des loups tués à l'intérieur ou à l'extérieur des territoires ont également été présentées en pourcentage du rayon du territoire.

## RESULTATS ET DISCUSSION

Sur 443 loups gris radio-pistés, on a trouvé 30 loups qui avaient apparemment été tués par d'autres loups. Parmi ceux-ci, 14 étaient des mâles et 8 des femelles (test du Chi-deux ; pas de différence significative) en paires ou en meutes avec des territoires connus (Tableau 1). Aucune information définitive n'était disponible sur les loups qui avaient tué les animaux, mais des preuves circonstancielles dans quelques cas indiquaient que des meutes voisines étaient impliquées. Treize des 22 loups tués étaient des alphas, trois étaient probablement des alphas, un avait été un alpha l'année précédente, mais son statut actuel était inconnu, et cinq étaient des membres subordonnés de meutes.

Les loups sujets avaient des territoires estimés avec des polygones minimum-convexes de 26-420 km<sup>2</sup> et des rayons de 2,9-11,5 km, avec un rayon moyen de 6,4 km. Il y avait une relation faible mais significative entre le nombre d'emplacements où chaque loup avait été trouvé et la taille de son territoire (régression linéaire simple :  $r^2 = 0,36$ ,  $P < 0,01$ ), mais lorsque cinq loups avec  $< 33$  emplacements étaient éliminés, la relation n'était pas présente ( $r^2 = 0,15$ ,  $P = 0,13$ ). Par conséquent,

j'ai considéré que, pour la plupart des loups, les polygones minimum-convexes étaient des estimations raisonnables des emplacements des limites réelles de leurs territoires.

**Tableau 1.** Informations générales sur les loups gris tués par d'autres loups gris dans le nord-Est du Minnesota

Wolf number	Dates of study	Number of locations	Size of territory (km <sup>2</sup> )	Radius of territory* (km)	Location of killed wolves	
					Km from edge	Percent of radius from edge of territory
1	2 April–2 December 1990	33	205	8.0	-0.8	-10
35	27 August 1987–2 August 1988	60	115	6.0	0.0	0
93	1 April 1991–12 March 1992	53	110	5.9	-2.1	-35
119	1 April–3 December 1992	34	79	5.0	0.0	0
129	2 April 1990–14 March 1991	45	335	10.4	-0.8	-8
185	2 April–29 October 1990	(25) <sup>a</sup>	64	4.5	+6.4	+143
215	2 December 1990–2 December 1991	57	105	5.8	-1.4	-25
247	28 August 1991–8 February 1992	23	26	2.9	-1.9	-67
277	19 June 1990–10 February 1991	43	74	4.8	0.0	0
297	28 August–6 October 1991	7	44	3.7	-0.5	-13
299	28 August–6 October 1991	6	44	3.7	1.6	+44
1843	6 April 1988–24 March 1989	16	38	3.5	0.0	0
2491	2 April–15 December 1974	65	207	8.2	+2.4	+29
5059	10 July 1973–16 March 1974	90	420	11.5	+1.3	+11
5135	19 August–17 December 1974	40	253	9.0	-2.9	-32
5176	7 November 1984–3 November 1985	44	79	5.0	-1.0	-19
5180	27 January 1975–27 January 1976	40 <sup>b</sup>	225	8.5	-3.5	-41
5926	3 July 1980–11 March 1981	81 <sup>b</sup>	133	6.6	0.0	0
6037	16 July 1980–20 February 1981	66 <sup>b</sup>	133	6.6	-1.6	-24
6041	8 January–31 December 1988	36	69	4.6	-1.3	-28
6689	8 October 1987–19 October 1988	60 <sup>b</sup>	136	6.6	+3.2	+49
6797	1 October 1986–31 October 1987	66	333	10.2	+4.5	+44

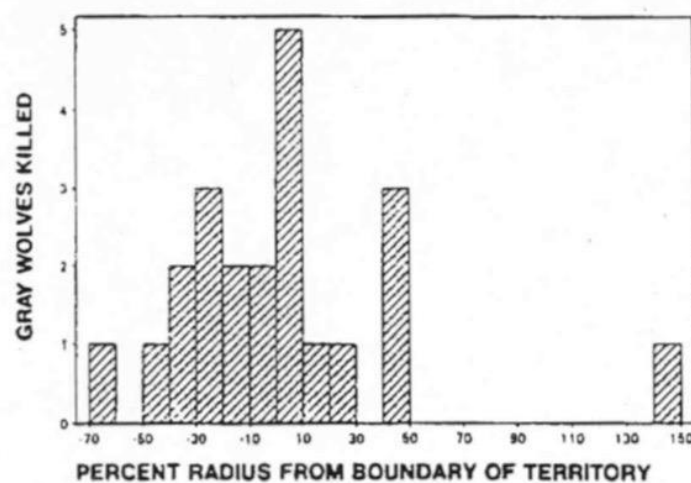
<sup>a</sup> Excludes excursions.

<sup>b</sup> To provide a basis for scaling the size of the territory, a radius was calculated for each territory, as though territories were circular, and distances of locations where a wolf was killed by other wolves were given as percentages of the radii.

<sup>c</sup> Positive values represent distances outside the edge of the minimum-convex polygon (Mohr, 1947), where a wolf was killed by other wolves; negative values represent distances inside the edge of the minimum-convex polygon (Mohr, 1947) where a wolf was killed by other wolves.

<sup>d</sup> 1 year earlier.

Les loups ont été tués entre 3,5 km à l'intérieur de la limite de leur territoire estimé et 6,4 km à l'extérieur de cette limite, mais 41 % ont été tués à moins de 1,0 km (16 % du rayon moyen) à l'intérieur ou à l'extérieur de la limite estimée, et 91 % ont été tués à moins de 3,2 km à l'intérieur ou à l'extérieur (50 % du rayon moyen) de la limite (Fig. 1).



**Fig. 1.** Distribution des endroits où des loups gris ont été tués par d'autres loups gris par rapport aux limites de leurs territoires estimés. Les valeurs négatives signifient des distances à l'intérieur du territoire, et les valeurs positives signifient des distances à l'extérieur du territoire.

Ces résultats soutiennent l'affirmation selon laquelle les loups courent un plus grand risque de rencontres fatales le long des bords de leurs territoires que dans leurs centres (Hoskinson et Mech, 1976). Les loups patrouillent apparemment fréquemment les limites de leur territoire et marquent les bords de leur territoire deux fois plus que le centre (Peters et Mech, 1975). Cependant, les marques ne doivent pas toujours éloigner les voisins ; si c'était le cas, les rencontres fatales n'auraient pas lieu. De plus, les loups sont connus pour s'introduire profondément dans les territoires d'autres meutes (Haber, 1977, Mech, 1977c ; Peterson, 1977), et les loups tués  $\geq 6,4$  km en dehors de leurs territoires estimés ou  $\geq 3,5$  km à l'intérieur de ceux-ci au cours de cette étude attestent encore de cette conclusion.

Il semble raisonnable de conclure à partir de ces données que la **zone tampon**, ou zone de contention, le long des limites des territoires des meutes de loups dans cette zone d'étude s'étendait en fait à environ 3,2 km à l'intérieur et 3,2 km à l'extérieur de la frontière territoriale estimée plutôt qu'à seulement 1 km dans chaque direction comme cela avait été initialement postulé par Peters et Mech (1975). Il est concevable que dans des territoires plus vastes, les zones tampons puissent également être plus grandes. Il est également possible que la zone tampon soit de largeur fixe par rapport à la limite perçue d'un territoire et, par conséquent, indépendante de la taille du territoire. Des données similaires provenant d'une zone d'étude avec de plus grands territoires de meutes de loups sont nécessaires pour déterminer quelle hypothèse est la bonne ou si une relation intermédiaire existe.

Il s'agit du premier rapport montrant qu'un mammifère tue des congénères le long des limites territoriales. Cependant, jusqu'à l'avènement de la radio-télémetrie, les moyens de déterminer ce type d'information n'étaient pas disponibles. Même avec la radio-télémetrie, > 20 ans de données ont été nécessaires pour obtenir un échantillon adéquat lors de cette étude. Ainsi, d'autres carnivores pourraient présenter un comportement similaire.