

Comment le rôle parental influence-t-il l'activité et les déplacements des loups reproducteurs ?

J Ethol (2009) 27:185–189
DOI 10.1007/s10164-008-0106-z

SHORT COMMUNICATION

How does parental role influence the activity and movements of breeding wolves?

Hiroshi Tsunoda · Roman Gula · Jörn Theuerkauf ·
Sophie Rouys · Stephan Radler · Bartosz Pirga ·
Julia Eggermann · Barbara Brzezowska

Résumé

Nous avons étudié l'activité et les déplacements d'un mâle et d'une louve pendant la reproduction dans les Montagnes de Bieszczady en Pologne. La femelle était moins active et mobile et en moyenne plus proche de la tanière que le mâle. Le mâle était moins actif et moins mobile lorsque la taille de la meute était de sept par rapport à l'année où la meute ne comprenait que le couple reproducteur. Nous concluons que les rôles joués par les femelles reproductrices élevant des jeunes influencent leur activité, et que les mâles reproducteurs dans de plus grands groupes bougent moins pendant la période d'allaitement à cause de l'aide apporté par les autres membres de la meute.

INTRODUCTION

On sait peu de choses sur le comportement social des loups en liberté (*Canis lupus*), ces animaux étant difficiles à observer et la plupart des études comportementales portent donc sur les meutes en captivité (par exemple, Ziemer 1982; Asa et al. 1990; Bernal et Packard 1997). À quelques exceptions près (Mech 1999, par exemple), les études sur les loups sauvages reposent sur des méthodes indirectes, telles que la télémétrie. Les informations comportementales sont donc souvent regroupées comme un sous-produit plutôt que comme une réponse à une question principale. Le statut social et physiologique des loups en liberté a un impact sur l'activité et les déplacements des individus (Harrington et Mech, 1982; Asa et al. 1990; Ballard et al. 1991), qui peut varier avec l'âge et le sexe (Jedrzejewski et al. 2001; Schmidt et al. 2008), la dominance (Mech 1999) et le statut reproducteur (Harrington et Mech 1982; Ballard et al. 1991; Vilà et al. 1995; Jedrzejewski et al. 2001; Theuerkauf et al. 2003a). Les facteurs intrinsèques sont atténués par des facteurs environnementaux qui façonnent également l'activité et les déplacements des loups. Les facteurs externes documentés qui influencent l'activité du loup et les déplacements sont la densité de proies (Messier 1985), la migration des proies (Walton et al. 2001), l'activité des proies (Theuerkauf et al. 2003a), l'activité des meutes voisines (Mech et Harper 2002) et l'activité humaine (Vilà et al. 1995; Ciucci et al. 1997; Theuerkauf et al. 2003a, b; Kaartinen et al. 2005; Kusak et al. 2005; Theuerkauf et al. 2007).

Pendant la reproduction, les loups gravitent autour de la tanière et du site de rendez-vous (résumé dans Mech et Boitani 2003). Outre le mâle reproducteur, les membres adultes non reproducteurs de la meute fournissent également à la mère qui allaite et aux louveteaux de la viande (Harrington et al. 1983; Mech et al. 1999). Ces soins parentaux ont un impact sur la survie des louveteaux (Harrington et al. 1983) et devraient également influencer le budget d'activité du mâle reproducteur.

Nous nous attendions à l'absence d'aide d'autres adultes non reproducteurs, le mâle reproducteur, qui serait alors le seul fournisseur de nourriture, devrait augmenter son activité et ses déplacements. D'un autre côté, dans une plus grande meute, le mâle reproducteur pourrait rester plus longtemps avec sa compagne et ses louveteaux pour les protéger. Afin de vérifier cette **hypothèse**, nous avons comparé l'activité et les déplacements d'une femelle reproductrice et d'un mâle reproducteur une année où ils étaient les deux seuls (en couple) avec une année où ils étaient sept membres dans la meute.

METHODE

La zone d'étude est située dans les montagnes de Bieszczady, au sud-Est de la Pologne (49°90'–49°50'N, 22°15'–22°45'E) et couvre environ 1 000 km². Les élévations vont de 300 à 900 mètres. La température annuelle moyenne est de 5,5°C et les précipitations annuelles varient de 800 à 1 200 mm. La forêt, est constituée principalement de hêtres (*Fagus sylvatica*), de sapins (*Abies alba*), d'épicéas (*Picea abies*) et d'aulne gris (*Alnus incana*), et couvre 62 % de la superficie. La meute se compose de 2 à 7 individus et occupent des domaines vitaux de 88 à 229 km² (Gula, 2008).

Nous avons suivi deux loups reproducteurs (un mâle et une femelle) de différentes meutes. Les loups ont été équipés de collier radio VHF sans capteur d'activité (Telonics Inc., Mesa, AZ, USA). La femelle a été capturée en mars 2002. A partir de début mai 2004 et pour les 40 jours suivants, elle est restée la plupart du temps au même endroit, suggérant qu'elle élevait des louveteaux. En juillet, nous avons enquêté sur cet endroit et avons trouvé sa tanière. En août et septembre, les hurlements ont révélé que sa meute comprenait également des louveteaux. Nous avons donc considéré que la femelle avait élevé des jeunes en 2004.

Le deuxième loup était un mâle dispersant âgé de trois ans quand nous l'avons capturé au printemps 2003. Il était seul quand nous l'avons suivi dans la neige en décembre 2003, mais à partir de janvier 2004 il était accompagné d'un autre loup, apparemment une femelle, puisque nous avons trouvé des signes d'accouplement dans la neige. Ce couple a dû se reproduire en 2004, puisque nous les avons entendus hurler avec les louveteaux. L'été suivant, à l'aide des emplacements radio du mâle, nous avons trouvé leur tanière. Les étés 2005 et 2006, nous avons également entendu des louveteaux hurler avec plusieurs adultes, de sorte que la meute a dû se reproduire aussi ces années là. En traçant la neige, nous avons estimé que la meute était composée de cinq individus au cours de l'hiver 2004/2005 et de sept l'hiver 2005/2006. Nous avons estimé la date de la parturition comme la première fois où nous avons situés les loups à l'endroit où nous avons ensuite trouvé une tanière (dans notre zone d'étude au cours des dix premiers jours de mai).

Dans cet article, nous avons utilisé des données de radio pistage pour la femelle capturée en 2004 et pour les mâles capturés en 2004 et 2006. Nos données couvrent la période allant de la mi-mai à début septembre, durant lequel chaque loup était suivi chaque deuxième semaine sur une période de 24 h. Au cours de ces séances de 24 heures, nous avons localisé les loups par triangulation au sol et avons enregistré leurs activités (en fonction des changements de force du signal) toutes les 15 min. Afin d'estimer la proportion de temps actif, nous avons attribué une valeur de 1 lorsque les loups étaient actifs et que leur emplacement a changé ; une valeur de 0 lorsque les loups n'étaient pas actifs et que leurs emplacements n'a pas changé ; et une valeur de 0,5 lorsque les loups étaient soit actifs ou que leurs emplacements avaient changé (comme décrit dans Theuerkauf et Jedrzejewski 2002). Nous avons estimé la distance à la tanière comme la distance en ligne droite

entre une localisation et la tanière. L'erreur de localisation était d'environ 250 m (Theuerkauf et *al.* 2007). Parce que nous ne pouvions pas trouver la tanière du mâle en 2006, nous avons estimé l'emplacement de la tanière comme centre d'activité du mâle en mai et juin 2006 (centre géométrique de la distribution de densité de noyau de 25 % des localisations). Plus tard, nous avons entendu la meute hurler avec les louveteaux sur ce site. Nous avons estimé la plage quotidienne de chaque session de suivi radio en tant que polygones convexes minimum (MCP) des 96 emplacements pris au cours des 24 h.

RESULTATS

Au cours de la saison de reproduction, les deux loups ont augmenté la distance parcourue depuis la tanière (Fig. 1). Le temps d'activité, la distance parcourue et la surface quotidienne de la femelle ont augmenté progressivement, tandis que la fréquentation et le temps qu'elle passait à la tanière diminuait progressivement. En 2004, lorsque le couple était seul, l'activité du mâle, la distance parcourue et la fourchette quotidienne était plus élevée juste après la naissance des louveteaux. Ces valeurs ont constamment diminué jusqu'à environ trois mois après la naissance, quand ils ont atteint environ les mêmes niveaux que ceux de la femelle (Fig. 1). En 2004, le mâle reproducteur était surtout à l'écart de la tanière et son activité et ses déplacements étaient donc supérieurs à ceux de la femelle. Cependant, en 2006, lorsque la meute du mâle était composée de sept loups, son modèle d'activité et ses déplacements ont été réduits à des niveaux similaires à ceux de la femelle (Tableau 1).

L'activité et la distance parcourue par la femelle étaient plus élevées le jour et au crépuscule que la nuit (Tableau 1), et la plupart des différences entre les années se sont produits la nuit. En 2004, les déplacements nocturnes des mâles étaient plus deux fois plus élevés qu'en 2006. La femelle, d'un autre côté, bougeait très peu la nuit (Fig. 2). Ces tendances ont également reflété le temps passé à la tanière. En 2004, le mâle ne passait pratiquement pas de temps à la tanière, surtout aux heures crépusculaires. En 2006, cependant, le mâle a passé des dépenses comparables de temps à la tanière que la femelle en 2004. Par conséquent, la plage quotidienne du mâle était beaucoup plus grande en 2004 (intervalle de confiance de $11,3 \pm 3,6 \text{ km}^2$ à 95 %) qu'en 2006 ($3,2 \pm 3,1 \text{ km}^2$). La gamme de la femelle était la plus petite de tous ($2,5 \pm 1,7 \text{ km}^2$).

DISCUSSION

Bien que d'autres facteurs, tels que la disponibilité des proies, puisse avoir influencé l'activité des loups, nous pensons que les différences de comportement entre mâles et femelles résultent de leurs différents rôles dans les soins parentaux apportés aux louveteaux. Les mères se sont occupées des louveteaux, les ont gardés au chaud et ont gardé la tanière propre et sèche (résumé dans Packard 2003). Dans notre étude, la femelle a quitté la tanière principalement dans la journée, ce qui serait en corrélation avec le fait qu'elle soit restée avec les louveteaux pour les garder au chaud pendant les périodes plus fraîches (crépuscule et nuit). Les mâles reproducteurs, d'autre part, fréquentaient le site de tanière moins souvent que les femelles adultes (Harrington et Mech 1982 ; Ballard et *al.* 1991 ; Potvin et *al.* 2004), mais contribuent en nourrissant la femelle et passaient donc le plus clair de leurs temps à chasser (Mech 1999). Les loups dans notre zone d'étude chassent probablement principalement à l'aube (Eggermann et *al.* 2008), ce qui expliquerait pourquoi ce fut le moment où le mâle reproducteur était presque jamais à la tanière. Des études antérieures rapportent que les femelles adultes avec des louveteaux ont été moins actives pendant la saison de mise-bas (Ballard et *al.* 1991 ; Mech et *al.* 1995 ; Vilà et *al.* 1995 ; Jedrzejewski et *al.* 2001 ; Theuerkauf et *al.* 2003a ;

Schmidt *et al.* 2008). L'activité de la femelle que nous avons surveillée dans cette étude était inférieure à l'activité moyenne des loups dans notre zone d'étude (Eggermann *et al.* 2008), suggérant qu'elle réduisait aussi son activité pendant qu'elle s'occupait des louveteaux.

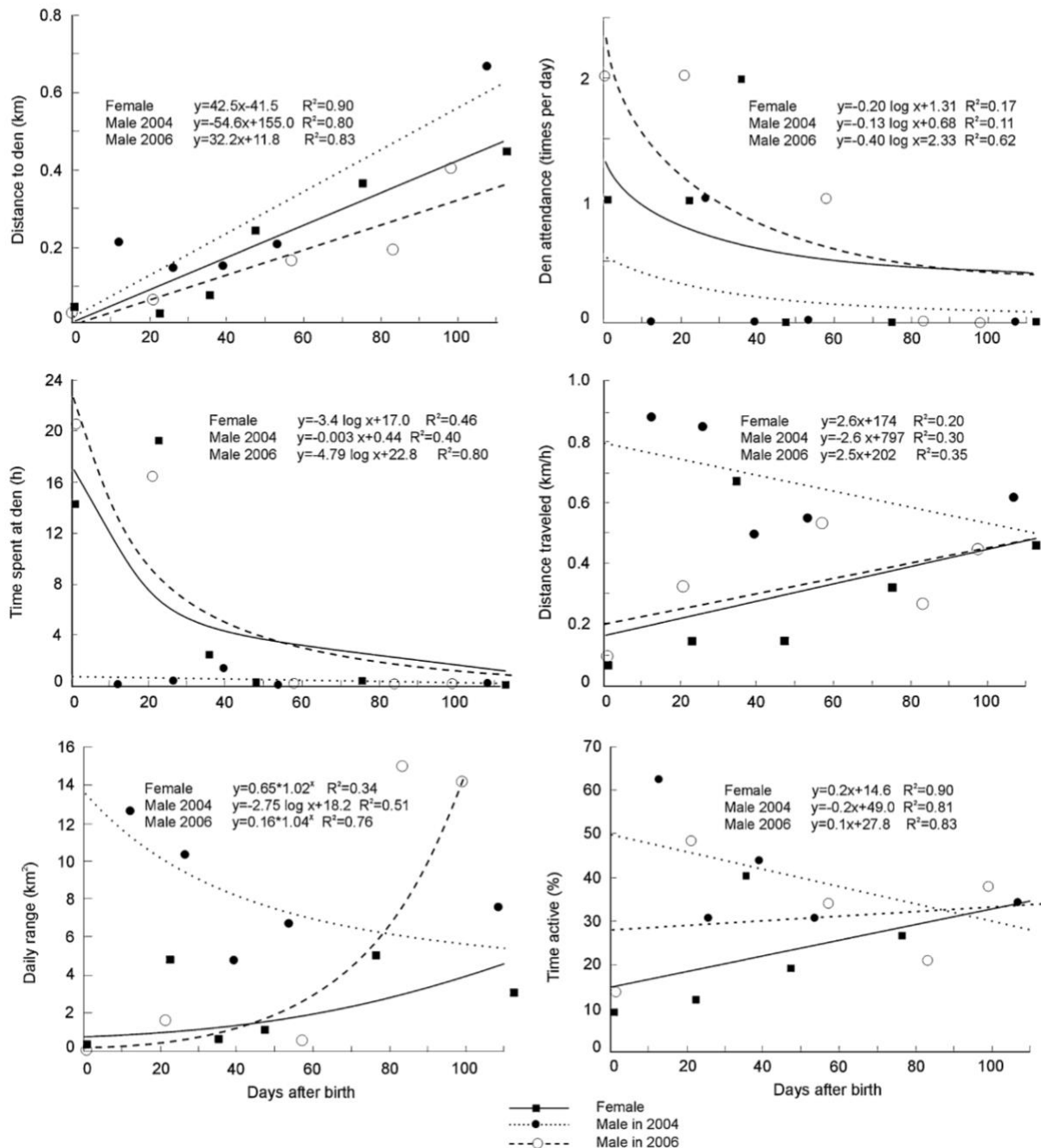


Fig. 1. Changements saisonniers de la distance moyenne jusqu'à la tanière, du temps passé à la tanière, de la fréquentation de la tanière, de la distance parcourue, du temps passé en activité et du rayon d'action quotidien d'une femelle ($n = 6$ jours en 2004) et d'un loup mâle ($n = 5$ en 2004 et $n = 5$ en 2006) pendant deux saisons de reproduction dans les Monts Bieszczady, SE de la Pologne

Malgré le suivi d'un seul mâle reproducteur, à notre avis, c'est le seul récit de l'activité et des déplacements quotidiens d'un mâle reproducteur pendant la période de mise-bas. Nous avons observé un changement dans son comportement une fois que la taille de la meute soit passée de deux à sept individus. Au cours des deux années, l'activité et les déplacements du mâle reproducteur semblent avoir été fortement lié à la nécessité de nourrir sa compagne, et les louveteaux plus tard. Sa réduction d'activité et de déplacements en 2006 soutient cette hypothèse, puisqu'il n'était pas

le seul fournisseur de nourriture pour sa meute cette année là. Environ deux mois après leur naissance, bien qu'ils ne soient pas encore capables de suivre les adultes sur leurs vastes déplacements, les louveteaux ne dépendent plus de leur mère pour le lait ou la chaleur, et ainsi ils peuvent être laissés seuls sur le site de rendez-vous (Résumé dans Packard 2003). **A partir de ce moment, le couple reproducteur peut reprendre ses activités et ses déplacements normaux, ce qui explique probablement pourquoi, en 2004, l'activité et les déplacements du mâle et de la femelle ont atteints les mêmes niveaux environ trois mois après la naissance.** Nous suggérons donc, que les modèles d'activité des mâles et des femelles reproducteurs sont formés par leurs rôles différents au cours de la période de mise-bas et par la disponibilité de l'alimentation apporté par les aides (*helpers*).

Tableau 1. Moyenne (avec un intervalle de confiance de 95 %) du temps passé en activité, de la distance parcourue et du rayon d'action quotidien d'une femelle ($n = 6$ jours en 2004) et d'un loup mâle ($n = 5$ en 2004 et $n = 5$ en 2006) pendant deux saisons de reproduction dans les montagnes de Bieszczady, dans le sud-Est de la Pologne

	Sex, year	Whole day (24 h)	Daylight (13.5 h)	Twilight (4 h)	Night (6.5 h)
Time spent active (%)	Male, 2004	44.2 ± 10.3	33.5 ± 8.3	51.9 ± 22.0	65.0 ± 30.6
	Male, 2006	26.5 ± 8.2	20.3 ± 3.1	37.5 ± 11.6	30.4 ± 22.9
	Female, 2004	23.1 ± 9.7	30.5 ± 17.8	30.7 ± 11.4	5.7 ± 3.9
Distance traveled (km/h)	Male, 2004	0.67 ± 0.14	0.38 ± 0.25	0.77 ± 0.38	1.23 ± 0.79
	Male, 2006	0.33 ± 0.14	0.14 ± 0.06	0.44 ± 0.35	0.53 ± 0.37
	Female, 2004	0.30 ± 0.17	0.40 ± 0.30	0.49 ± 0.21	0.00 ± 0.00
Time spent at the den (h)	Male, 2004	0.3 ± 0.5	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.3 ± 0.5
	Male, 2006	7.4 ± 8.9	4.6 ± 5.5	1.2 ± 1.6	1.6 ± 2.3
	Female, 2004	5.8 ± 6.0	2.7 ± 2.9	1.2 ± 1.4	1.9 ± 2.1

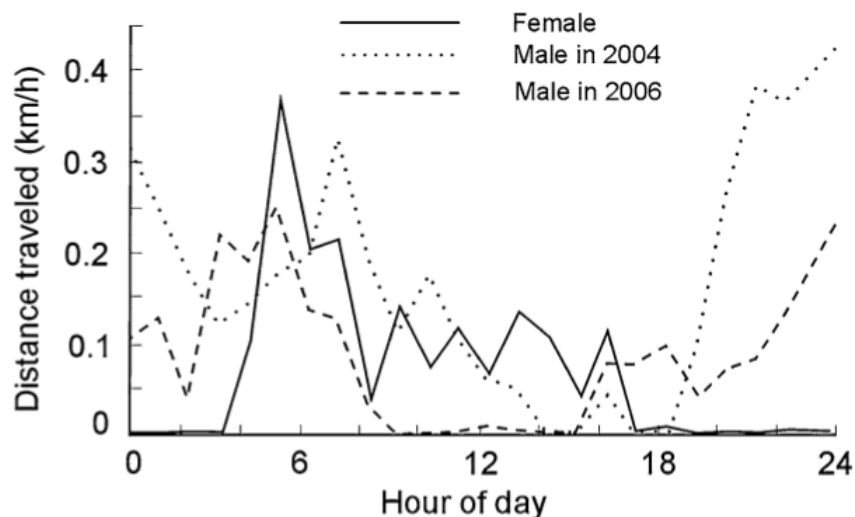


Fig. 2. Schéma quotidien de la distance parcourue par une louve femelle et un loup mâle pendant les saisons de reproduction 2004 et 2006 dans les Monts Bieszczady, SE de la Pologne