Variation quotidienne et saisonnière de l'activité des loups dans les montagnes de Bieszczady, au Sud Est de la Pologne

doi:10.1016/j.mambio.2008.05.010 Mamm. biol. 74 (2009) 159–163

ELSEVIER

Mammalian Biology
Zeitschrift für Säugetierkunde

www.elsevier.de/mambio

SHORT COMMUNICATION

Daily and seasonal variation in wolf activity in the Bieszczady Mountains, SE Poland

Julia Eggermann[a], Roman Gula[b], Bartosz Pirga[b], Jörn Theuerkauf[b,*], Hiroshi Tsunoda[c,1], Barbara Brzezowska[d], Sophie Rouys[e], Stephan Radler[f]

Les activités des loups varient considérablement selon les différentes études, les schémas d'activité étant expliqués par de nombreux facteurs comme l'activité humaine, le statut de reproduction et la disponibilité des proies (Fancy and Ballard 1995; Vilà et *al.*, 1995; Ciucci et *al.* 1997; Theuerkauf et *al.* 2003; Kusak et *al.* 2005; Chavez et Gese 2006; Theuerkauf et *al.* 2007). Cependant, il est probable que la grande variabilité de modèle d'activité soit une conséquence des conditions environnementales (Packard 2003). L'activité des loups individuels peut aussi varier tous les jours, et passer d'une activité diurne à nocturne. Le but de notre étude est de passer en revue la variabilité de l'activité des loups entre les deux dernières saisons et pour déterminer le facteur le plus important qui influence l'activité dans les montagnes de Bieszczady, en Pologne.

L'étude a été menée dans les montagnes de Bieszczady (Carpates Polonaises) sur une zone de 1000 km^2 (49°19'–49°50'N, 22°15'–22°45'E). Grossièrement, 60% de l'aire est couverte de forêt. Les parties restantes sont couvertes de champs, de prairies ou de villages. La densité de population humaine dans la région est de 44 habitants/km^2 (local administration data of 2004), et la densité de route de 0,64 km/km^2. Le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le sanglier (*Sus scrofa*) sont les principales proies des loups habitant la zone (Gula 2004, 2008). La température ambiante14°C en été et 3°C en hiver, avec des précipitations annuelles de 800-1200 mm. Une couverture de neige pour 90 à 140 jours, avec une profondeur moyenne de 10–40 cm.

Nous avons attrapé trois loups avec des pièges Belisles. La capture et le traitement des loups respectent la procédure approuvée par la Commission éthique du Ministère Polonais de la science et de l'enseignement supérieur. Au cours de 78 sessions continues de 24 heures, nous avons suivi une femelle reproductrice (4224 localisations pour 44 jours de radio tracking de mars 2002 à octobre 2004), une femelle non-reproductrice (480 localisations durant 5 jours de Septembre 2005 à mai 2006) (2688 localisations durant 28 jours de juin 2003 à Juillet 2006) de trois différentes meutes établies. Nous avons évalué le comportement sexuel et physique des loups d'après les traces dans la neige, le radio tracking et la recherche de tanières comme décrit par Tsunoda et *al.* (2008) et Gula (2008). Nous avons localisé les loups par triangulation et télémétrie VHF, comme décrit par Theuerkauf et Jedzejewski (2002), avec une précision de localisation d'environ 250 m (Theuerkauf et *al.* 2007). Nous avons estimé la distance parcourue par la distance parcourue entre les localisations consécutives enregistrée toutes les 15 minutes d'intervalles (toujours 96 localisations par jours). Pour estimer la proportion de temps actif, nous avons

assigné une valeur de 1 lorsque les loups étaient actif et que la location a changé ; une valeur de 0 quand les loups n'étaient pas actif et que la localisation n'a pas changé; et une valeur de 0,5 lorsque les loups sont considérés actifs lorsque la localisation a changé (comme décrit dans Theuerkauf et Jedzejewski 2002). Nous avons éliminé l'auto-corrélation parmi les activités consécutives estimées ou radio-localisées en calculant le temps passé en activité ou la distance parcourue par heure (comme décrit dans Theuerkauf et *al.* 2007). Nous avons aussi calculé le coefficient de variation (CV) de chaque variation de temps parmi les sessions de radio-traking. Un seul jour de radio-traking est réservé à l'unité échantillon. Nous avons subdivisé l'année en 4 périodes : **l'hiver** de novembre à février, le **printemps** de mars à avril, **l'été** de mai à août, et **l'automne** de septembre à octobre. La période de **l'aube** (lever du soleil ±1 h), le **jour** (1h) après le lever du soleil jusqu'à 1h avant le coucher du soleil), le **crépuscule** (coucher du soleil ±1h) et **nuit** (1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil). L'activité et l'inactivité pendant les périodes ininterrompues d'activité ou d'inactivité. Pour estimer l'activité nocturne (proportion d'activité par rapport au jour précédent) au cours de différentes raisons, nous avons utilisé l'index d'électivité d'Ivlev's (Jacobs 1974)

index d'activité nocturne = $(p_n - p_d)(p_n + p_d - 2p_n p_d)^{-1}$,

avec P_n étant le pourcentage de temps où le loup était actif la nuit (depuis le coucher du soleil) et P_d le pourcentage d'heure d'activité le jour (du lever au coucher du soleil). L'indice d'activité nocturne peut aller de +1 (totalement nocturne) à 1 (totalement diurne). Pour mesurer la plage quotidienne et sa variation entre quatre saisons, nous avons utilisé 100% du polygone convexe minimum (MCP) pour chacune des sessions de 24 h de surveillance (96 radio-positions consécutives pour chaque jour) et les valeurs moyennes calculées ensuite pour chaque saison.

Les habitudes quotidiennes d'activité et les CV d'activité de la femelle reproductrice et du male reproducteur étaient similaires. L'activité et les profils CV des femelles non reproductrices étaient très variables, probablement en raison de la petite taille de l'échantillon (n=5 jours). Les loups étaient actif en moyenne à 32±2% [intervalle de confiance (IC) à 95%, n=78 jours] de toutes les radio-localisations, avec un pic d'activité à l'aube (Fig. 1). Le CV était le plus bas tôt le matin pour ensuite augmenter. Les loups étaient plus actifs, et se sont déplacés plus souvent et parcouru de plus grandes distances à l'aube qu'à d'autres moments du jour (*U*-test, n=78, tout p<0.001; tableau 1). Les périodes d'activités étaient plus longues la nuit et l'aube (*U*-test, n=78, p=0.022), alors que la fin de l'inactivité a duré plus longtemps dans la journée et au coucher du soleil; ces différences étaient cependant, non significative (tableau 1). Les habitudes quotidiennes des distances moyennes parcourues ne varient pas entre les quatre saisons (interactions ANOVA à deux, p=0,240; Fig. 2). Bien que les modèles aient suivi le timing du lever et du coucher du soleil, le pic d'activité était plus élevé en hiver et plus bas en été. Les loups ont parcouru plus de distances le matin (03h00–06h00) et le moins vers midi (10h00-16h00) en toutes saisons (Fig. 2). La distance moyenne parcourue était la plus courte en été (tableau 1) et a différé des autres saisons (printemps/automne: *U*-test, n=67, p=0,022; hiver: n=40, p=0,003), alors qu'il n'existait pas de différences entre les autres saisons (printemps, automne et hiver). Les durées d'activités ou de repos n'ont pas beaucoup variées selon les saisons (tableau 1). En été, les loups avaient tendance à avoir une activité diurne, mais étaient plus nocturnes les autres saisons. Les IC étaient cependant élevés et tous ont inclus la valeur zéro. La moyenne journalière MCP était la plus petite en été et la plus grande en automne et hiver (tableau 1).

Les loups dans notre zone d'étude avaient un modèle d'activité crépusculaire avec un pic distinct à l'aube, mais leur activité était très variable. La seule partie de la journée lorsque la variance était faible et l'activité plus prédictable était tôt le matin, ce qui pourrait être lié à la chasse. Theuerkauf et al. (2003) ont

montré que les loups chassent principalement à l'aube et au crépuscule dans l'Est de la Pologne, ce qui coïncidait avec le pic d'activité et de déplacements. Au Minnesota, les loups étaient les plus actifs la nuit et à l'aube, quand ils chassaient le cerf et l'orignal (Chavez et Gese 2006). Nos résultats sont en accord avec ceux de Fancy et Ballard (1995) qui ont découvert que les loups ont généralement des modèles d'activité distincts, mais ont un pic d'activité très flexible et peut être adaptée à diverses conditions environnementales. La raison de la baisse de la mobilité en été est la reproduction, lorsque l'activité du loup se concentre sur le site de la tanière et que la femelle reproductrice ne s'éloigne pas de la tanière (Harrington and Mech 1982; Ballard et *al.* 1991; Schmidt et *al.* 2008; Tsunoda et *al.* 2008). Nos résultats sur les plages journalières calculées avec les MCP quotidiens soutiennent cette idée. Bien que la taille de l'échantillon dans notre étude fût faible, nous concluons qu'une partie des moments où ils chassent, l'activité des loups et la distance parcourus sont très variables, ce qui reflète la plasticité de leur comportement.