



Habitudes alimentaires du loup (*Canis lupus*) au cours des huit premières années de son retour en Allemagne



Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

Mammalian Biology

journal homepage: www.elsevier.de/mambio



Original Investigation

Wolf (*Canis lupus*) feeding habits during the first eight years of its occurrence in Germany

Carina Wagner^{a,b,*}, Maika Holzapfel^a, Gesa Kluth^c, Ilka Reinhardt^c, Hermann Ansorge^a

^a Senckenberg Museum of Natural History Görlitz, PF 300154, D-02806 Görlitz, Germany
^b Technische Universität Dresden, Institute of Forest Botany and Forest Zoology, Pienner Straße 7, 01737 Tharandt, Germany
^c LUPUS Wildlife Consulting, Dorfstrasse 16, Spreetal/OT Spreewitz D-02979, Germany

Mammalian Biology, vol. 77 : 196-203

Résumé

Du fait que les habitudes alimentaires des grands carnivores constituent le principal point litigieux lorsqu'ils commencent à se réinstaller dans les régions où ils étaient absents pendant plusieurs décennies, la composition du régime alimentaire des loups en Allemagne a été analysée dès le début de ce processus. Les loups en Allemagne se nourrissent principalement d'ongulés, qui constituent plus de 96% de leur alimentation. L'espèce de proie dominante est le chevreuil (55,3%), suivie du cerf élaphe (20,8%) et du sanglier (17,7%). La deuxième catégorie d'aliments importants concerne les léporidés (2,9% de la biomasse), alors que le bétail ne représente que 0,6% de toute la biomasse consommée. Les loups préfèrent clairement chasser les cerfs élaphe juvéniles aux adultes ; les chevreuils n'étant pas sélectionnés d'après leur âge. Nous avons trouvé des différences saisonnières dans la composition du régime alimentaire avec une plus grande quantité de sangliers au printemps et en hiver, lorsqu'une quantité de juvéniles et d'animaux affaiblis, respectivement, sont disponibles. Au cours des premières années de l'étude, le pourcentage de cerf élaphe était beaucoup plus élevé, et le pourcentage de chevreuils était donc inférieur par rapport aux années suivantes. La quantité de sangliers dans l'alimentation des loups a le plus fluctué au cours des trois premières années. La composition du régime est restée constante au cours des cinq dernières années. Les loups ont eu besoin de moins de deux générations pour s'adapter aux nouvelles conditions des milieux cultivés d'Allemagne de l'Est.

INTRODUCTION

Initialement répandu dans l'hémisphère nord, le loup a disparu de la plupart des pays d'Europe occidentale et centrale au 19^{ème} siècle. Surtout la peur des dommages au bétail et la mythologisation du loup comme ravageur a conduit à sa persécution à grande échelle (Fritts, 1982 ; Fritts et al., 2003 ; Butzeck et al., 1988 ; Boitani, 1995, 2003 ; Mech, 1995). L'extinction supplémentaire des ongulés de certaines régions ont accéléré ce processus (Fernández et de Azua, 2010). Au cours des dernières décennies et avec la protection juridique des loups dans la plupart des pays européens, les loups ont commencé à se réinstaller dans les régions d'où ils avaient été exterminés (Wabakken et al., 2001 ; Boitani, 2003 ; Valière et al., 2003 ; Nowak et Mysłajek, 2006).

À la fin du 18^{ème} siècle, le loup a été éliminé d'Allemagne en raison de persécutions organisées (Butzeck et al., 1988 ; Ansorge et Schellenberg, 2007). Depuis lors, des loups célibataires ont immigré, rarement mais régulièrement, en Allemagne de l'Est, mais aucun n'a réussi à établir une nouvelle population jusqu'à ce qu'elle soit placée sous protection juridique dans toute l'Allemagne en 1990. Il a fallu encore dix ans pour enregistrer la première reproduction dans la lande de Muskau au nord-est de la Saxe. À

partir de là, les loups d'Allemagne se sont reproduits chaque année et la population a commencé à augmenter (Ansorge et Schellenberg, 2007).

Les habitudes alimentaires des loups en tant que grands carnivores et leur influence sur les populations d'ongulés sauvages et sur l'élevage sont au centre des tensions entre l'homme et les loups (Kleiven et al., 2004). Particulièrement dans les régions où le loup était absent pendant plus d'une génération humaine, les gens doivent réapprendre à accepter un grand prédateur dans leur environnement (Linnell et al., 2001 ; Williams et al., 2002 ; Gärtner et Hauptmann, 2005). Pour prévenir les spéculations et les exagérations, il est extrêmement important d'être précis dans les informations sur la composition du régime alimentaire des loups de retour et son évolution lors de l'adaptation à leur nouvel environnement, comme base de gestion des loups et du gibier.

Le régime alimentaire du loup dépend généralement de la **disponibilité** des espèces de proies potentielles, en particulier les grands ongulés sauvages. Les études en Amérique du Nord (Rogers et al., 1980 ; Hughtard, 1993 ; Messier 1994 ; Kunkel et al., 1999 ; Peterson, 1999 ; Nelson et Mech, 2000 ; Arjo et al., 2002, a.o.) et en Europe (Meriggi et al., 1991 ; Okarma, 1997 ; Jedrzejewski et al., 2000 ; Andersone et Ozolins, 2004 ; Fejklova et al., 2004 ; Gazzola et al., 2005 ; Nowak et al., 2005, a.o.) montrent, que les ongulés sauvages sont la principale proie des loups vivant dans les régions riches en gibier. S'il n'y a pas assez d'ongulés sauvages disponibles et que d'autres ressources alimentaires comme le bétail ou les déchets sont accessibles, les loups sont capables de modifier leurs habitudes alimentaires vers ces catégories (Boitani, 1982 ; Meriggi et al., 1991 ; Vos, 2000 ; Peterson et Ciucci, 2003 ; Hovens et Tungalaktuja, 2005). Avec un surplus saisonnier d'autres proies comme le saumon dans la région côtière de la Colombie-Britannique (Amérique du Nord) (Darimont et al., 2003) cela montre qu'ils peuvent s'adapter à tout type de nourriture.

Les loups Allemands sont originaires de Pologne, où le régime alimentaire des prédateurs a été étudié de manière intensive dans les plaines de la Forêt primitive de Bialowieza aux régions montagneuses du sud et sud-est de la Pologne (Jedrzejewski et al., 2000, 2002 ; Nowak et al., 2005 ; Smietana, 2005). Là, le cerf élaphe *Cervus elaphus* est la proie principale et la seule sélectionnée positivement quant à leur part dans la communauté des ongulés, alors que les chevreuils *Capreolus capreolus* et les sangliers *Sus scrofa* sont utilisés dans une moindre mesure. Cependant, les loups de Pologne occidentale, qui appartiennent à la même population de loups que les loups Allemands, semblent chasser le cerf élaphe en fonction de leur **abondance relative** (Nowak et al., 2011).

Comme les loups sont connus pour adopter les préférences alimentaires de leurs parents (Packard, 2003), l'implication serait que les loups en Allemagne montrent une tendance comparable. Sinon, le processus d'adaptation aux nouvelles conditions de disponibilité des proies et des circonstances environnementales pourrait conduire à une spécialisation pour d'autres espèces de proies et donc à un changement dans les habitudes d'alimentation. Cette capacité à s'adapter aux nouvelles conditions permet au loup d'être une des espèces de mammifères les plus répandues. Suivant cette approche d'adaptation à un nouvel environnement, cela devrait prendre environ une génération, soit deux ans.

Le développement de la composition du régime alimentaire depuis la réinstallation des loups dans les régions dont ils ont été exterminés auparavant, n'a pas encore été étudié. Cette étude donne de nouvelles perspectives sur la reprise et les stratégies d'adaptation des loups et serait très utile pour la gestion du gibier, des loups et des relations publiques.

ZONE D'ETUDE

La zone d'étude d'environ 2500 km² est située dans le nord-est de la Saxe (Lusace) et dans certaines parties au sud du Brandebourg Allemand et couvre toute la zone occupée par les loups Allemands pendant la période d'examen (Fig.1).

Caractérisé par d'anciennes mines de charbons à ciel ouvert ou toujours en activité, une zone d'entraînement militaire intensivement utilisée (145 km²) et de monocultures de forêts de pins, la région est sous forte influence. Mais par rapport à l'ensemble de la Saxe, la région possède une couverture forestière beaucoup plus élevée (52% ; Saxe : 26,8%) et de zones ouvertes (6% ; Saxe : 0,6%) que la moyenne et un taux d'habitations et de zone de trafic inférieur (3% ; Saxe : 10,3%). La région est plate (élévation : 120–170 m au-dessus du niveau de la mer) avec un sol sec et sablonneux couvert de forêts de pins, de forêts mixtes de pins et de chênes et de landes ouvertes ou dispersées, y compris la plus grande partie de la réserve de biosphère de la lande de Haute-Lusace et des paysages d'étangs au sud.

La zone est située dans la zone tempérée avec un climat semi-continentale. Pendant la période d'étude du printemps 2001 au printemps 2009, la température annuelle moyenne était de 9,3° C et la moyenne des précipitations annuelles étaient de 631,5 mm. La durée de l'enneigement différait de 11 à 68 jours (moyenne de 35,1 jours) par hiver.



Fig. 1. Location of the study area in Central Europe.

Les loups en Allemagne coexistent avec 5 espèces d'ongulés sauvages ; deux d'entre eux (mouflon *Ovis ammon musimon* et daim *Cervus dama*) ont été introduits par les humains en tant qu'espèces gibiers. Leur part dans la communauté d'ongulés est très faible dans la zone d'étude ; les mouflons ont disparu des principales zones avec la présence permanente des loups en 2003. Avec des prélèvements de chasse moyen de 1,0 animal par km², le sanglier constitue la plus grande partie du grand gibier dans la zone, avec le chevreuil (0,97/km²), suivi par le cerf élaphe avec une moyenne de 0,78 animaux par km². Les prélèvements de chasse servent d'indication pour le développement de la densité des ongulés, faute d'autres données disponibles.

En s'établissant dans cette zone, les loups ont recolonisé exactement la région où les derniers loups d'Allemagne de l'Est ont disparu au cours du 18^{ème} siècle. Après la première reproduction en l'an 2000 dans la lande de Muskau, une deuxième meute est apparue en 2005, désormais chaque année, au moins une nouvelle meute supplémentaire pouvait être confirmée. L'année 2009, six meutes et un couple territorial sans progéniture occupaient environ 2500 km².

METHODES

Collecte et analyse des crottes

L'analyse du régime alimentaire a été menée à partir d'excréments de loups, collectés toutes saisons, d'avril 2001 à mars 2009, en marchant le long de transects sur les routes forestières et les ceintures coupe-feu. En général, les caractéristiques des excréments de loup à récolter ont une grande quantité de poils et de fragments osseux visibles et ont un diamètre d'au moins 25 mm (Weaver et Fritts, 1979 ;

Ciucci et al., 1996). De plus, il y a aucun signe de chiens sauvages dans la zone d'étude, qui se nourrissent régulièrement dans la zone.

Au total, 1890 excréments ont été évalués. Après la collecte, les crottes ont été congelés jusqu'à une analyse plus approfondie, puis chauffés pour les libérer des organismes pathogènes comme les parasites, lavés à travers un tamis avec des mailles de 1 mm et séchées au four à 46° C. Les parties non digérées des proies comme les fragments d'os et les poils étaient séparées. Les poils ont été identifiés à l'aide des clés de Teerink (1991) et Meyer et al. (2002) ainsi que nos propres clés de détermination et collections de référence. Les critères pour l'identification des poils concernaient les caractéristiques macroscopiques comme la longueur, la couleur et la structure, et les caractéristiques microscopiques comme la structure de la moelle et les motifs cuticulaires. Les fragments osseux, les dents et les griffes ou les sabots ont également été utilisés pour déterminer le contenu des crottes. Pour la différenciation des espèces de cervidés, nous avons utilisé notre grande collection de référence de poils, provenant de différentes parties du corps de l'animal selon l'âge, le sexe et les différentes saisons.

Nous avons considéré la matière végétale digestible, comme les baies et autres fruits comme de la nourriture, alors que le matériel végétal non digéré, comme l'herbe ou les aiguilles de pin n'étaient pas considérées comme des composants alimentaires. Nous n'avons pas considéré les insectes, qui étaient soit des bousiers, soit des coléoptères charognards ou des parasites de la proie et donc ingérés involontairement.

RESULTATS

Composition du régime alimentaire

Au total, 33 types d'aliments différents, combinés à 8 catégories d'aliments ont été détectés dans les excréments (tableau 3). La catégorie la plus dominante, concernant à la fois la fréquence ($F = 97,0\%$) et le pourcentage de biomasse ($B = 96,2\%$), est représentée par les ongulés sauvages. Avec une fréquence d'apparition de 56,2% et un pourcentage de biomasse de 55,3%, le chevreuil est la principale proie des loups en Allemagne, suivie du cerf élaphe et du sanglier, avec un pourcentage de biomasse de 20,8% et 17,7%, respectivement. Deux espèces d'ongulés (daims et mouflons) sont rarement trouvés dans les excréments, comme ils le sont dans la communauté des ongulés dans la zone d'étude.

La majorité de tous les excréments contenaient des restes d'un seul type d'aliment (64%), dans 28% de toutes les matières fécales, deux types d'aliments différents ont été détectés et seulement 8% de tous les échantillons comprenaient plus de deux types différents (jusqu'à quatre).

Avec un pourcentage de biomasse inférieur à 5%, les léporidés sont de loin la deuxième catégorie d'aliments la plus importante. Les restes d'animaux domestiques ont été trouvés dans 1,4% de tous les excréments, soit 0,6% de la biomasse consommée. Parmi les animaux domestiques, les ovins domestiques dominent avec une proportion de 74% de cette catégorie, suivi du lapin (17%) et d'un type de chat domestique (8%). La volaille domestique apparaît occasionnellement, mais ne représente que 1% de la biomasse de cette catégorie d'aliments.

Deux pour cent (2%) de toutes les matières fécales contenaient des fruits, comme les pommes (*Malus domestica*) et les poires (*Pyrus sp.*) apparaissant principalement en l'automne et en hiver lorsqu'ils sont utilisés pour attirer le gibier vers les sites d'alimentation. En été, des mûres (*Rubus fruticosus*) et des cerises (*Prunus sp.*) pouvaient être présents dans certains excréments. D'autres articles comme les petits mammifères (plusieurs espèces de Muridae et Arvicolidae), des mammifères moyens, des oiseaux et des poissons ont également été trouvés dans l'alimentation des loups, mais avec un pourcentage de biomasse inférieur à 0,2%, donc leur proportion était très faible. Les déchets anthropiques n'ont joué aucun rôle dans l'alimentation des loups en Saxe.

Tableau 3 : Catégories d'aliments et composition du régime alimentaire des loups sur huit ans et au total (calculés d'après Goszczynski, 1974) ; $\pm 0,05\%$.

	Percentage of biomass								Total
	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	
<i>Capreolus capreolus</i>	36.0	49.9	40.2	48.7	63.8	53.7	53.0	50.8	55.3
<i>Cervus elaphus</i>	34.9	39.3	19.6	28.0	19.4	25.1	23.2	26.4	20.8
<i>Sus scrofa</i>	19.2	8.9	36.1	19.4	11.1	12.6	17.1	15.2	17.7
<i>Ovis ammon musimon</i>	8.6			0.3		0.7	1.4		0.9
<i>Cervus dama</i>				0.3		1.1	2.3	3.5	1.5
Artiodactyla	98.7	98.1	95.9	96.6	94.4	93.1	97.0	95.9	96.2
Leporidae	1.3	1.7	3.8	2.9	4.1	4.9	2.5	3.9	2.9
<i>Nyctereutes procyonoides</i>					0.1	0.1			+
<i>Vulpes vulpes</i>			0.1						+
<i>Mustela erminea</i>						+			+
<i>Ondatra zibethicus</i>					0.4				0.1
Medium sized mammals			0.1		0.4	0.1			0.1
<i>Apodemus sylvaticus</i>			+						+
<i>Apodemus spec.</i>							+		+
<i>Arvicola terrestris</i>			+	+				+	+
<i>Clethrionomys glareolus</i>					+			+	+
<i>Microtus agrestis</i>					+		+		+
<i>Microtus arvalis</i>						+	+		+
<i>Microtus spec.</i>		+	0.1	+	0.1	0.2	0.1	+	0.1
<i>Rattus norvegicus</i>						+			+
<i>Erinaceus europaeus</i>					0.1				+
Small mammals indet					+			+	+
Small mammals		+	0.2	+	0.3	0.2	0.1	+	0.1
<i>Felis sylvestris f. catus</i>						0.2			+
<i>Gallus gallus f. domestica</i>			+		+	+			+
<i>Ovis ammon f. aries</i>		0.2			0.5	1.1	0.2	0.1	0.4
<i>Oryctolagus cuniculus f. domestica</i>				0.5	0.2			0.1	0.1
Domesticated animals		0.2	+	0.5	0.7	1.3	0.2	0.2	0.6
Aves			+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus fruticosus</i>					0.1	+	+		+
<i>Malus domestica</i>						0.2	+	+	+
<i>Zea mays</i>					+	+		+	+
<i>Prunus cerasus</i>							+		+
<i>Pyrus communis</i>							+		+
Fruits					0.1	0.3	0.1	+	0.1
Pisces			+						+

Ongulés juvéniles dans le régime alimentaire

En ce qui concerne le pourcentage de biomasse, les faons représentent 49,5% de tous les cerfs rouges consommés, alors que seulement 15,4% de la biomasse de l'espèce est composée de faons. L'évaluation d'une population de cervidés saine et moyenne avec un taux de croissance de 25% chez le cerf élaphe et 30% chez le chevreuil (Niethammer et Krapp, 1986), les faons de cerf élaphe sont clairement **sélectionnés positivement** ($D = 0,75$), alors que les faons de chevreuil sont choisis selon leurs parts dans la communauté des ongulés ($D = 0,0$).

Un chevreuil tué sur trois est juvénile, alors qu'environ 70% de tous les cerfs rouges tués par les loups ont moins d'un an (tableau 4, Fig. 2).

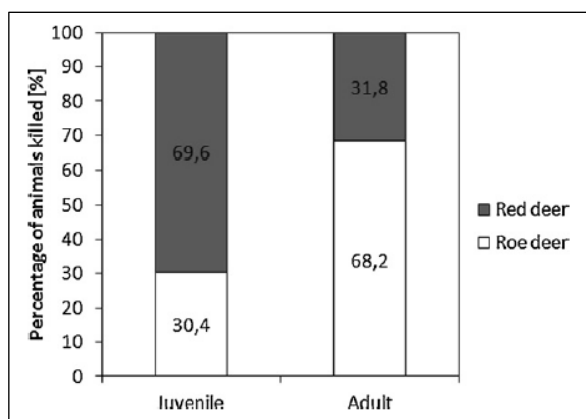


Fig. 2. Pourcentage de juvéniles des deux principales espèces de proies : le cerf élaphe et le chevreuil calculé en pourcentage d'animaux tués

Le pourcentage de très jeunes sangliers dans l'alimentation des loups est également plus élevé que pour le cerf élaphe (tableau 4), ce qui suggère que le pourcentage de tous les juvéniles dans la population est encore plus élevé pour les sangliers. Mais à cause au fait que nous ne disposons pas de

suffisamment de données sur les sangliers, le pourcentage réel de sangliers juvéniles dans l'alimentation des loups demeure inconnu.

Développement de la composition du régime

Les ongulés sauvages ont constitué le principal type de proie pendant toute la durée de la période 2001–2009, représentant au moins 93,1% de l'alimentation.

Le pourcentage de chevreuils dans l'alimentation des loups a augmenté au cours des premières années de la période d'examen, puis est resté constant avec un pic l'année 2005/06. Le rôle du cerf élaphe cependant a diminué après deux ans de forte proportion, et le pourcentage de sangliers a fluctué au fil des années sans aucune tendance évidente. Les autres catégories d'aliments n'ont montré aucune tendance au cours du développement sur huit ans (Fig. 3, Tableau 3). Les mammifères de taille moyenne, les petits mammifères, les poissons et les oiseaux ainsi que les fruits sont censés être consommés à l'occasion et ne sont pas activement recherchés par les loups.

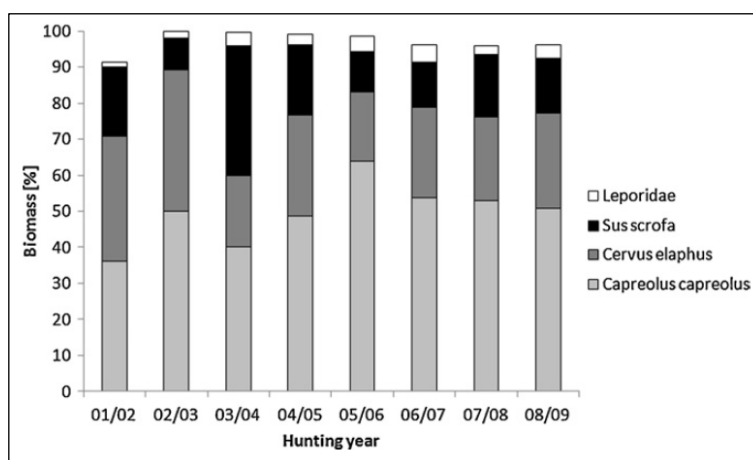


Fig. 3. Composition du régime alimentaire au fil des huit années de développement

Seule la fréquence des espèces de proies au cours de la première année 01/02 montre des différences significatives par rapport aux autres ($p = 0,031$). La fréquence des chevreuils dans le régime alimentaire était beaucoup moins importante que les années suivantes et la quantité de sanglier et de cerf élaphe était comparativement élevée. En outre le mouflon était une proie assez importante au début de l'étude, est devenue moins importante les années suivantes.

L'ampleur de la niche était plus élevée au cours de la première année de l'étude (2001/02), avec $B = 3,3$ ($B_a = 0,6$) et a diminué à un niveau d'indice entre $B = 2,2$ ($B_a = 0,1$) et $B = 2,8$ ($B_a = 0,2$) (tableau 5).

Le bétail dans le régime alimentaire des loups a été présent dans sept des huit années avec un pic en 06/07 (1,3% de la biomasse consommée) mais aucune tendance n'a pu être confirmée. Les moutons comme espèce de proies domestique principale ont également atteint un pic en 06/07, avec 1,1% de la biomasse consommée.

Utilisation des espèces de gibier par les chasseurs et les loups

La composition de l'alimentation du loup en fonction du pourcentage de la même espèce prélevée par les chasseurs, montre des différences d'utilisation de l'espèce de gibier ongulé. Alors que les chasseurs tiraient presque la même quantité de chevreuils et de sangliers et seulement un peu moins de cerf élaphe, le régime du loup est plus basé sur le chevreuil, étant aussi la principale proie. Comme les prélèvements de chasse dépendent des taux de reproduction différent et de nombreux autres paramètres, ce n'est qu'une faible indication de la densité réelle d'ongulés. Mais cette valeur d'index élevée (Fig. 4) indique, que les chevreuils pourraient être sélectionnés positivement par les loups, alors que les cerfs élaphe et les sangliers ne le seraient pas. Au cours des huit années de développement, ce schéma est resté stable, avec une tendance positive de valeur d'index concernant le chevreuil.

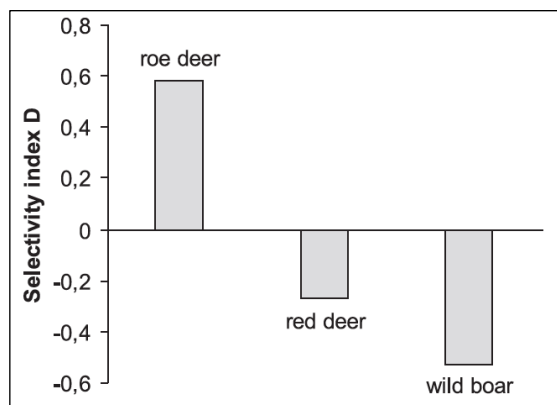


Fig. 4. Comparaison entre l'utilisation des trois principales espèces de proies par les chasseurs et le loup; les valeurs positives signifient un pourcentage plus élevé d'espèces proies dans le régime du loup, les valeurs négatives un pourcentage plus élevé dans les tableaux de chasse

Différences saisonnières dans le régime alimentaire

Pour éliminer les erreurs basées sur les différences entre les années, nous avons utilisé les données d'une seule année (08/09) qui corroborent les données de toute la période d'étude : nous avons trouvé des différences significatives entre la moyenne et la composition du régime du printemps ($p = 0,027$) et de l'hiver ($p = 0,045$). La principale différence entre ces saisons, c'est que la quantité de sanglier est plus élevée et que le pourcentage de cerfs est plus faible au printemps et en hiver (Fig. 5). En outre la largeur de la niche est plus élevée au printemps ($B = 3,1$; $Ba = 0,35$) et en hiver ($B = 3,2$; $Ba = 0,31$), ce qui signifie que le régime alimentaire des loups était plus diversifié pendant ces saisons qu'en été ($B = 2,6$; $Ba = 0,23$) et en automne ($B = 2,5$; $Ba = 0,19$).

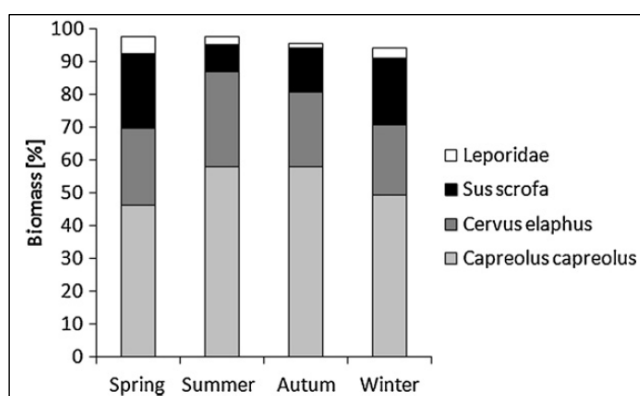


Fig. 5. Composition du régime alimentaire à différentes saisons de l'année 2008/09

DISCUSSION

Composition du régime alimentaire

Le régime alimentaire des loups en Allemagne est dominé par les ongulés sauvages, car ces espèces sont caractéristiques des milieux riches en gibier où vivent les loups. Des études conduites en Europe centrale et orientale s'accordent à dire que les loups chassent les ongulés sauvages ou domestiques (c'est-à-dire Jedrzejewski et al., 2000 ; Kübarsepp et Valdmann, 2003 ; Sidorovich et al., 2003 ; Andersone et Ozolins, 2004 ; Gazzola et al., 2005 ; Nowak et al., 2005 ; Hovens et Tungalaktuja, 2005) en fonction de l'abondance du gibier (Meriggi et al., 1991 ; Mattioli et al., 1995 ; Sidorovich et al., 2003). Mais contrairement à nos résultats sur les loups Allemands, qui chassent principalement le chevreuil, la plupart des autres études ont confirmé la préférence pour l'espèce d'ongulé la plus abondante, disponible dans la Région. Jedrzejewski et coll. (2000) et Nowak et al. (2005) rapportent que les loups dans la forêt primitive de Bialowieza et les montagnes des Beskides en Pologne, où la composition de la communauté ongulés est comparable à celle de notre zone d'étude, ils préfèrent clairement chasser le cerf élaphe. D'autre part, dans l'ouest de la Pologne, le chevreuil est la proie la plus consommée et

le cerf élaphe n'est clairement pas préféré par les loups (Nowak et al., 2011). Le pourcentage de cerf élaphe dans la communauté d'ongulé est donnée avec 38,5% à Bialowieza (Jedrzejewski et al., 2000), 21% dans les montagnes des Beskides (Nowak et al., 2005) et en Pologne occidentale 22,2% (Nowak et al., 2011) respectivement. Comme nous ne disposons pas de données comparables sur la densité réelle du cerf élaphe en Lusace, on ne peut utiliser que les prélèvements de chasse, où 21% concernent des cerfs élaphe, et 41% des chevreuils.

Selon Okarma (1995), le chevreuil constitue la proie principale des loups en Europe quand ils sont très fréquents, et les cervidés plus gros comme le cerf élaphe ou les rennes sont rares. Néanmoins, Bunewich (1988) a trouvé que les loups en Biélorussie s'attaquent préférentiellement au chevreuil. Il se réfère à la plus petite taille de meute en raison de la chasse légale du loup en Biélorussie, pour expliquer la préférence du chevreuil en présence d'un grand nombre de cerfs élaphe. Comme le loup en Allemagne est une espèce strictement protégée, les meutes sont de taille normale (environ huit en moyenne annuelle), donc cela ne devrait pas être la raison de la préférence du chevreuil dans ce cas. Le chevreuil est l'une des deux espèces de cervidé la plus courante dans la zone d'étude et se produit largement partout dans le pays. Dans l'ensemble de la Saxe, les prélèvements de chasse annuel du chevreuil ont doublé depuis 1990. Les habitats typiques du chevreuil sont largement distribués dans les régions à loups : lisières de bois avec sous-bois dense et accès au champ, prairie ou broussailles. Ainsi le chevreuil est l'espèce proie que les loups rencontrent le plus fréquemment au cours de leurs déplacements. De plus, la plus petite espèce de cervidé a une taille de proie appropriée avec un faible risque pour les loups. Néanmoins, le comportement anti-prédateur du chevreuil comme la vigilance et les aboiements (Reby et al., 1999) entrave le succès de chasse des loups. Citant une étude récente de Scandinavie, les loups ne réussissent que 47% d'attaques de chevreuil, mais aucun chevreuil ne s'est échappé après avoir été blessé par un loup (Wikenros et al., 2009).

Les différences saisonnières dans l'alimentation résultent d'une grande disponibilité de jeunes sangliers au printemps et de sangliers plus affaiblis l'hiver. Une plus grande quantité de sangliers dans le régime du loup au printemps a été signalé dans d'autres régions (Meriggi et al., 1991 ; Okarma, 1995 ; Jedrzejewski et al., 2000) et résulte d'une sélection des juvéniles en raison du risque potentiel de s'attaquer à un sanglier adulte armés.

Conflit potentiel

Le bétail ne représente qu'une très faible partie du régime alimentaire des loups d'Allemagne de l'Est. Ce fait est basé sur des méthodes de protection du bétail très efficace comme les clôtures et les chiens de protection, qui sont soutenus financièrement. Dans les régions de plaines, les troupeaux sont gardés derrière une clôture électrique de 90 cm de hauteur pour les garder et les protéger contre les sangliers et les chiens, donc une protection de base pour les loups est assez courante. Plusieurs auteurs (Meriggi et al., 1991 ; Mattioli et al., 1995 ; Sidorovich et al., 2003 ; Nowak et al., 2005 et al.) prouvent que les dommages causés au bétail par les loups dépendent principalement de la qualité de mise en œuvre des méthodes de protection du bétail (Okarma, 1995 ; Nowak et Mystajek, 2004) et de la disponibilité des ongulés sauvages (Okarma, 1995 ; Capitani et al., 2004 ; Nowak et al., 2005). Le stock faunique de la zone d'étude est élevé, de sorte que les loups n'ont pas besoin de s'attaquer au bétail et prendre ainsi le risque d'une confrontation avec les bergers, les chiens de protection ou les clôtures.

Même pendant la période d'étude de huit ans, où la population de loups passait d'une à sept meutes en Lusace, les attaques de loup contre les animaux domestiques n'ont jamais dépassé 22 cas par an et la dernière année de la période d'examen, les dommages ont diminué. Selon Jedrzejewski et al. (2000) et Nowak et al. (2005) le potentiel pour les conflits en Allemagne est comparativement faible.

Ongulés juvéniles dans le régime des loups

De nombreuses études prouvent que les juvéniles, les femelles, les vieux animaux et ceux qui sont en mauvais état, en particulier les plus grandes espèces de proies, sont utilisés par les loups au-dessus de la moyenne (Mattioli et al., 1995 ; Okarma, 1995 ; Jedrzejewski et al., 1992, 2000, 2002 ; Gula, 2004 ; Gazzola et coll., 2005 ; Nowak et al., 2005 et al.). Cela correspond bien à nos premiers résultats combinant l'analyse des carcasses de proies et l'analyse des excréments, où les cerfs rouges juvéniles sont clairement préférés, alors que ni les femelles ni les faons de chevreuils sont préférés par les loups. Une étude Italienne montre la préférence des jeunes chevreuils (Mattioli et al., 2004). Le pourcentage de très jeunes sangliers juvéniles dans les excréments indique que les sangliers juvéniles sont encore plus positivement sélectionnés que les jeune cerf élaphe, comme observé dans d'autres études (Jedrzejewski et al., 2000, 2002 ; Capitani et al., 2004 ; Nowak et al., 2005). Mais en l'absence de données sur les restes de proies de sangliers nous ne pouvons donner une valeur exacte sur le pourcentage de sangliers juvéniles dans l'alimentation des loups.

Évolution de la composition du régime

Au cours des huit années d'évolution de la composition alimentaire, le pourcentage des chevreuils affiche une tendance à la hausse au cours des premières années sans aucune indication d'une densité croissante des chevreuils dans la région. D'autre part, la proportion de cerfs rouges dans le régime alimentaire diminue à un niveau inférieur après deux ans, tandis que la quantité de sangliers est fluctuante. Surtout le pourcentage de sangliers au cours des huit années de développement, peut être expliqué par la disponibilité différente de cette espèce proie, en raison de l'évolution de la densité et de la disponibilité en individus juvéniles liées aux conditions météorologiques et à la production de glands.

En raison de la densité fluctuante des sangliers (Bieber et Ruf, 2005), cette espèce ne devient que dans de rares cas la principale proie des loups (Mattioli et al., 1995 ; Okarma, 1995). Mais si les sangliers se produisent en très fortes densités constantes, tandis que d'autres espèces d'ongulés sont rare, le sanglier peut jouer un rôle de premier plan. Par exemple Sidorovich et coll. (2003) signalent le cas à partir du Bélarus et Meriggi et al. (1991) et Mattioli et coll. (1995) de deux régions différentes d'Italie, où la densité de sangliers est particulièrement élevée en raison de l'accès à des ressources alimentaires anthropiques.

Les questions cruciales de l'adaptation du régime alimentaire des loups aux nouvelles conditions dans la composition de la communauté des ongulés et des caractéristiques de l'environnement, sont : adoptent-ils le mode de chasse et donc le régime alimentaire de leur population d'origine, ou sont-ils capables de s'adapter immédiatement à l'évolution de la disponibilité locale des proies ? Mais la première question devrait être : les conditions ont-elles réellement changé ? La population de loups de Pologne occidentale-Allemagne provient de la population de loups de la Baltique. Par rapport aux conditions de l'Est de la Pologne (Nowak et Mysłajek, 2006) le pourcentage de couvert forestier est plus faible, alors que la proportion de zones agricoles, de routes et de zones d'habitations sont plus élevées en Lusace. Les forêts sont principalement fragmentées en parcelles plus petites, seuls quelques grands districts forestiers continus concernent les loups Allemands. Le chevreuil et le sanglier ont donc des conditions de vie parfaites (Niethammer et Krapp, 1986) et sont largement distribués, alors que le cerf élaphe est principalement limité aux grandes zones boisées. Par conséquent les loups ont des conditions parfaites pour chasser les chevreuils, qui sont facile à attaquer et dont la répartition est presque uniforme. Nowak et coll. (2011) montrent une tendance comparable pour les loups dans l'ouest de la Pologne, qui sont étroitement apparentés aux loups Allemands appartenant à la même population et vivant dans un paysage comparable. Les sangliers sont assez communs dans toute la zone d'étude également, mais leur nombre fluctue en raison des conditions météorologiques et de la production de glands (Bieber et Ruf, 2005) et les mâles adultes sont bien armés et difficiles à tuer pour un loup seul ou jeune.

Comme les loups au cours des deux premières années se sont attaqués de préférence au cerf élaphe, le chevreuil est devenu plus important avec l'expansion géographique des loups dans les zones agricoles utilisées, les mines à ciel ouvert et la réserve de biosphère. L'adaptation aux nouvelles conditions s'est donc produite très rapidement en une génération de loups. Cela signifie que non seulement la composition du régime a changé, mais aussi que le comportement de chasse a dû être adapté. Alors qu'un cerf élaphe adulte suffit pour nourrir une meute pendant plusieurs jours (Głowacinski et Profus, 1997 ; Jedrzejewski et al., 2000, et al.), un chevreuil peut être complètement mangé par deux loups en une nuit. De plus, tuer un chevreuil est possible pour un seul loup, alors qu'ils devront être plus nombreux pour tuer un cerf élaphe beaucoup plus fort.

Différents auteurs ont rapporté que les plus grosses meutes préfèrent la chasse du grand gibier comme le cerf élaphe, l'orignal ou le renne (Okarma, 1995 ; Peterson et Ciucci, 2003 ; Jedrzejewski et al., 2004), alors que les loups seuls, les couples et les petites meutes préfèrent chasser les jeunes cerfs, les lièvres ou le bétail, car le risque de blessures et d'échec est moins élevé. Au cours des premières années de la période d'étude, le mouflon était une ressource alimentaire avec 8,6% de l'alimentation constituée par cette espèce proie. Le mouflon, originaire de Corse et de Sardaigne, a été introduit dans les années 1970 pour la chasse (Niethammer et Krapp, 1986), mais comme cette espèce est adaptée à un environnement rocheux et sec, la région de plaine ne leur convient pas. Ils ont disparu de certaines parties principales de la zone d'étude en raison de maladies et de la prédation des loups. Les mouflons sont faciles à attaquer, car ils ne peuvent pas échapper aux prédateurs dans les zones rocheuses escarpées, comme ils le font dans leur environnement.

Cette adaptation des loups au paysage cultivé avec des densités de population humaine élevées, une densité de routes et de constructions et une utilisation à grande échelle du paysage par l'industrie, l'agriculture et l'armée, montre que les loups n'ont pas besoin d'une nature vierge. Ils peuvent faire face à tous les types de paysage sans causer de conflits invincibles (Mech, 1995 ; Fritts et al., 2003), s'ils ont des ongulés sauvages pour s'alimenter. Dès le début de leur réinstallation il a fallu moins de deux générations aux loups pour s'adapter aux nouvelles conditions.