

## Réadaptation après libération de deux loups gravement blessés

The Journal of Wildlife Management 80(4):729–735; 2016; DOI: 10.1002/jwmg.1055



Note

### Rehabilitation and Post-Release Monitoring of Two Wolves With Severe Injuries

RIO-MAIOR Helena et al.

#### Résumé

Des loups sauvages (*Canis lupus*) sont parfois soignés et relâchés dans la nature, mais les données sur leur survie et leur comportement après la libération sont limitées. Nous avons utilisé la télémétrie par système GPS pour documenter les déplacements et le chevauchement spatial avec des meutes résidentes de deux loups situées au nord du Portugal, libérés après avoir été soigné à la suite de traumatismes graves et maintenus en captivité pendant 10 à 12 semaines en 2012. Une femelle d'un an, présentant une fracture complexe du membre thoracique, a parcouru 2 709 km sur environ 643 km<sup>2</sup>, dans les 12 mois suivant la libération avant d'être abattu illégalement. Au cours des 8 premiers mois, elle était située souvent autour de territoires de 3 meutes différentes, mais ensuite ses déplacements se sont limités sur le territoire d'une seule meute. Nous avons également suivi un mâle d'un an pendant 5 mois, dont le membre postérieur avait été amputé. Il a parcouru 922 km sur environ 574 km<sup>2</sup> avant de mourir dans un accident de la route. Il a visité successivement 4 territoires de meute différentes, mais a également passé du temps en dehors des limites du territoire connu. Nos résultats suggèrent que les loups soignés peuvent récupérer leur activité locomotrice et survivre à l'état sauvage pendant plusieurs mois, même après avoir subi de graves blessures et dépensé beaucoup d'argent durant 3 mois en captivité.

#### INTRODUCTION

La réhabilitation d'animaux sauvages blessés, malades ou orphelins en captivité est répandue, mais leur retour dans la nature soulève souvent des questions scientifiques et éthiques (Moore et al. 2007, Saran et al. 2011, Guy et al. 2013, Mullineaux 2014). Les lâchers peuvent procurer des avantages sociaux car ils évitent de garder des animaux sauvages dans des conditions non naturelles et potentiellement stressantes (Guy et al. 2013, Mullineaux 2014). Les lâchers peuvent également jouer un rôle dans la conservation, en contribuant aux populations locales d'espèces menacées (Moore et al. 2007, Saran et al. 2011). Les autres avantages potentiels incluent les progrès scientifiques à travers la possibilité de surveiller le comportement post-libération et les schémas de survie, l'éducation des publics sur la conservation de la faune et la protection et la restauration des habitats (Tutin et al. 2001, Moore et al. 2007). Cependant, les lâchers comportent également des risques pour chaque animal, qui peuvent avoir une faible probabilité de survie en raison, par exemple, de l'accoutumance résultant du contact humain pendant la captivité (Moore et al. 2007), l'incapacité de se nourrir ou d'éviter les prédateurs (Guy et al. 2013), ou des obstacles comportementaux à l'acceptation d'étrangers chez les espèces sociales (Schultz et al. 2007). Des risques au niveau de la population peuvent également arriver, si les animaux relâchés sont plus susceptibles d'être impliqués dans des conflits homme-faune ou de propagation de maladies

(Goodrich et Miquelle 2005, Mullineaux 2014). Par conséquent, les décisions concernant la libération d'animaux réhabilités, devrait être établie sur une évaluation approfondie du bien-être, de la conservation, et d'autres objectifs.

Le comportement des loups réhabilités après leur remise en liberté a été abordé dans seulement 4 études, bien que ce soit une espèce sujette à de grave souci de conservation et de rétablissement de leurs populations dans le monde entier (Fritts et al. 1997, Hedrick et Fredrickson 2008, Chapron et al. 2014). Schultz et al. (1999) ont documenté l'intégration réussie d'un programme de réadaptation de louveteaux dans sa meute natale après 53 jours de captivité. Une autre étude centrée sur un loup subadulte réhabilité après 20 jours de captivité suite à une blessure au piège à palette, a survécu 4,5 ans et s'est établi dans une nouvelle meute à environ 50 km de sa meute natale (Thiel 2000). Mech et al. (1984) ont rapporté avoir soigné et libéré un animal gravement sous-alimenté et ont démontré par suivi radio, que l'animal s'est déplacé normalement pendant environ 4 mois avant d'être tué par un piège. Dans la seule étude en dehors des Etats-Unis, Ciucci et al. (2009) ont utilisé un système de télémétrie par système GPS pour documenter un déplacement net > 200 km, parcourus par un loup soigné pendant 16 jours suite à un accident de la route. Pendant plus de 11,5 mois, l'animal s'est déplacé à travers une région hautement humanisée et a traversé autoroutes et autres routes pavées, pour finalement s'installer dans une nouvelle meute et se reproduire avec une femelle d'un an (Ciucci et al. 2009). Globalement, ces études

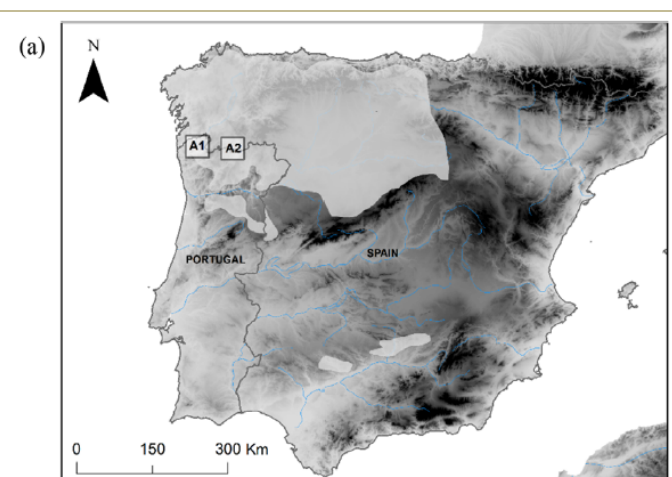
suggèrent que la mise en liberté de loups soignés peut contribuer aux objectifs de bien-être et de conservation, parce que les animaux décrits ci-dessus semblaient montrer un comportement locomoteur et de chasse normal, et une capacité à intégrer une meute résidentes. Cependant, ces résultats ne représentent que 4 animaux sans lésions traumatiques graves, et seulement 1 d'entre eux a été étroitement surveillé pendant une période prolongée après la libération (Ciucci et al. 2009). L'établissement de directives générales sur les lâchers de loups après avoir été soigné, pourrait ainsi bénéficier de cas supplémentaires d'études développées dans le cadre d'une vaste gamme de conditions socio-écologiques.

Nous nous sommes concentrés sur 2 loups gravement blessés qui ont été soigné et relâché dans le nord-ouest du Portugal (Péninsule Ibérique) en 2012. Cette région est semblable à d'autres d'autres régions d'Europe où le loup est classé comme espèce en voie de disparition et protégé par la loi (Salvatori et Linnell 2005), persistant dans des milieux hautement humanisés, où il y a souvent beaucoup de mortalité de loups, en réponse à la déprédation du bétail (Santos et al. 2007, Eggermann et al. 2010, Alvares 2011, Chapron et al. 2014). Dans ce contexte, nos communiqués ont été destinés à renforcer la population locale de loups, en ajoutant 2 individus qui pourraient devenir plus tard des reproducteurs ou des aides dans meutes résidentes. Le deuxième objectif était lié à l'aide sociale apportée à l'animal; nous ne voulions pas garder les animaux en captivité s'ils pouvaient être en mesure de vivre librement dans la nature (Mullineaux 2014). Pour évaluer le succès de la remise en liberté, nous avons documenté sa survie, les schémas de déplacement, l'évolution de la surface totale couverte, et le chevauchement des emplacements avec les domaines vitaux de meute résidentes connus.

## ZONE D'ÉTUDE

Nous avons mené l'étude dans le nord-ouest du Portugal, au sein du cœur de l'aire de distribution des loups Ibériques, englobant les zones où les 2 loups réhabilités décrits ici étaient capturés à l'origine en 2012 et ensuite surveillé après leur libération (Fig. 1). Le climat est tempéré avec une influence océanique, avec des températures moyennes mensuelles de 6,38°C à 21,78°C (Instituto Português do Mar e da Atmosfera 2014) et les précipitations annuelles moyennes de 1357 mm (Système national d'information hydriques, 2014). Le paysage était très hétérogène, avec des zones de basse altitude et des vallées fluviales occupées par des villages et des terres agricoles, alors que les collines étaient principalement couvertes de garrigues et de forêts de chênes (*Quercus* spp.) et des plantations de forêts. La densité de population humaine était de 70 habitants/km<sup>2</sup> (PORDATA 2014). Les principales proies sauvages disponibles étaient le sanglier (*Sus scrofa*) et le chevreuil (*Capreolus capreolus*; Vingada et al. 2010). La prédation généralisée du loup sur le bétail est une cause majeure des conflits homme-loup (Vos 2000, Alvares 2011). Les tirs illégaux, l'empoisonnement, le piégeage et les collisions de la route étaient des sources importantes de mortalité chez les loups. Par exemple, l'homme a causé la mort de 50% des 18 individus radio-pistés dans les 2 zones d'étude

de 1998 à 2014 (Avril 2011; H. Rio-Maior, Centre de recherche Biodiversité et ressources génétiques - CIBIO, données non publiées).



**Figure 1 :** (a) Aire de répartition du loup dans la péninsule ibérique et au Portugal (zone légèrement ombragée; Alvares et al. 2005) et localisation de 2 zones d'étude (carrés ouverts) où une femelle d'un an (A1; loup 4365B) et un mâle d'un an (A2; 11536) ont été relâchés et suivis avec la télémétrie par système GPS, après avoir été soignés en raison de blessures traumatiques graves en 2012.

## METHODES

L'un des loups soignés dans cette étude était un yearling femelle (4365B) qui a été trouvée blessée le 6 février 2012 dans un piège à mâchoires à des fins de recherche. Le génotype de cet individu, évalué à l'aide de 13 marqueurs microsatellites utilisés pour la surveillance non invasive du loup (Godinho et al. 2011, Rio-Maior et al. 2011), correspondant à celui obtenu à partir d'échantillons fécaux de louveteaux prélevés 2 ans plus tôt (4 août 2010) dans une tanière, suggérant qu'il est né sur le même territoire que celui de sa capture (Rio-Maior et al. 2011). L'animal pesait 30 kg à la capture et a été transporté à l'hôpital vétérinaire de l'université de Tras-os-Montes et Alto Douro pour être soigné et rééduqué.

L'autre loup était un mâle âgé d'un an (11536) sauvé d'une capture illégale le 23 avril 2012. Son génotype basé sur 42 marqueurs microsatellites ne correspondaient à aucun individu précédemment reconnu (R. Godinho, CIBIO, personnel communication), même si son profil génétique était compatible avec la population locale (Godinho et al. 2011). A sa capture, l'animal pesait 26 kg, avait une alopecie généralisée, et a été estimée avoir 1 an sur la base des modèles dentaires (Gipson et al. 2000) et le développement physique. Ce loup a été assisté par la même équipe vétérinaire et la réhabilitation a suivi à peu près les mêmes procédures utilisées pour le loup 4365B, sauf comme indiqué ci-dessous. L'examen a révélé un œdème du membre postérieur droit avec une nécrose vasculaire, donc, une amputation chirurgicale du membre blessé à la moitié proximale du fémur.

La surveillance post-lâcher des deux loups était basée sur la télémétrie GPS, en suivant les procédures standard (Ciucci et al. 2009). Nous avons équipé chaque loup d'un collier de télémétrie GPS (modèle Pro Light, Vectronic Aerspace GmBh,

Berlin, Allemagne), pesant entre 2,2 et 2,5% de leur masse corporelle. Chaque collier était programmé pour enregistrer des données toutes les 125 minutes.

## RÉSULTATS

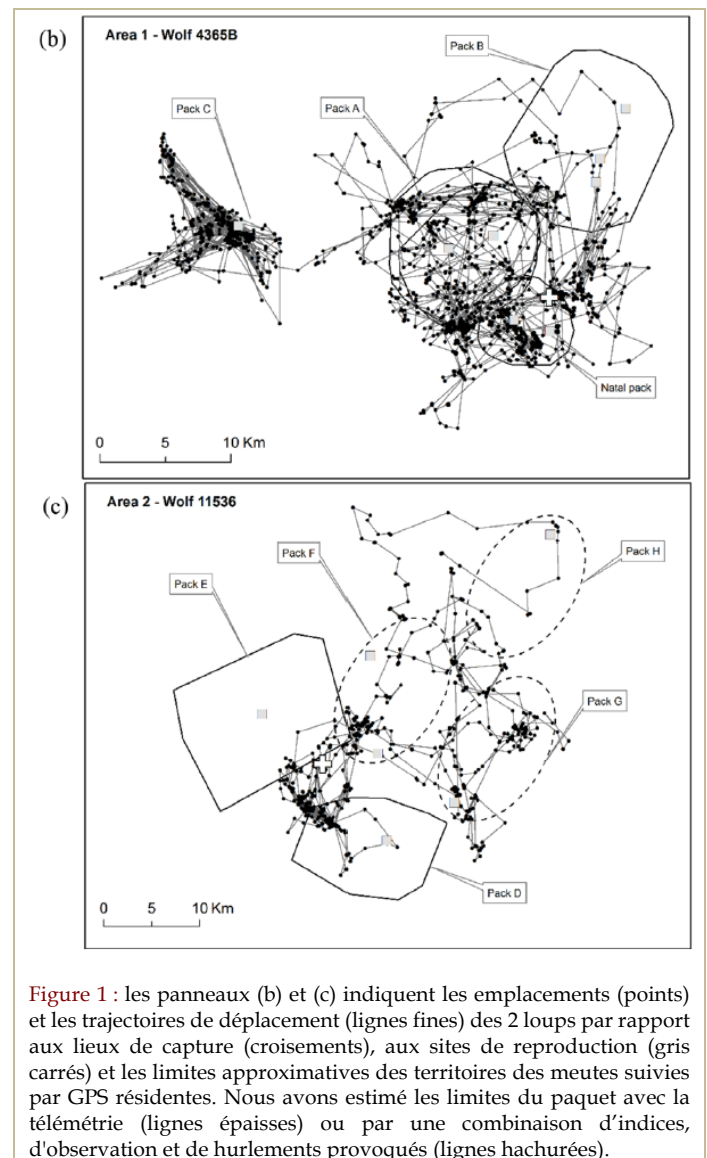
Nous avons surveillé le loup 4365B pendant 343 jours entre sa libération et le 19 mars 2013 (tableau S1 dans matériel supplémentaire), lorsque il a été retrouvé tiré illégalement à environ 24 km du site de libération. Au moment de sa mort, la masse de l'animal était passée à 33,8 kg. Au cours de la période de suivi, ce loup s'est déplacé sur 2709 km (Fig. 1b), avec des déplacements limités au nord et au sud par les rivières Minho et Lima, respectivement. Les déplacements ont eu lieu dans un environnement hautement influencé par l'homme, contenant 2 routes nationales et plusieurs routes municipales. La distance médiane quotidienne parcourue variait chaque mois, elle a commencé par 4,0 km pendant le 1<sup>er</sup> mois (intervalle interquartile [IQR]: 1,5–6,4) puis à 10,0 km le 3<sup>ème</sup> mois (IQR: 5,8–12,0), et n'a pas montré de tendance temporelle statistiquement significative ( $R=0,28$ ,  $P=0.368$ ; Fig. S1A dans Matériel supplémentaire).

La zone couverte (MCP à 100%) a augmenté presque linéairement jusqu'au 8<sup>ème</sup> mois, après quoi, elle s'est stabilisée à environ 750 km<sup>2</sup> (Fig. 2). Le domaine MCP à 95% était de 643 km<sup>2</sup>, les valeurs mensuelles allant de 57 km<sup>2</sup> au cours du 1<sup>er</sup> mois à 456 km<sup>2</sup> le 8<sup>ème</sup> mois, puis une réduction soudaine à environ 50 km<sup>2</sup> à partir du 9<sup>ème</sup> mois (Fig. S2 en Matériel annexe). Au cours des 8 premiers mois, les emplacements de ce loup était toujours loin des autres loups suivis simultanément; les emplacements étaient souvent soit en dehors de la limite approximative des territoires de la meute ou dans son territoire natal (mois 1 et 4–7), meute A (mois 2–3) et dans une moindre mesure de 4 à 7 mois) ou, beaucoup moins souvent, le groupe B (Fig. 3a). Pendant cette période, la proportion d'emplacements représentait de 0 à 8% des aires de reproduction de chaque meute.

Pendant le 8<sup>ème</sup> mois après la libération, ce loup a commencé à visiter le pack C, et après le mois 9, tous ses mouvements ont eu lieu dans le territoire de cette meute. Au cours de cette période, 7 à 34% des emplacements mensuels se trouvaient dans la zone de reproduction de la meute, où 3 loups ont été détectés par piégeage par caméra peu de temps après la mort de 4365B.

Le loup 11536 a été surveillé pendant 139 jours entre sa libération et le 19 novembre 2012 (tableau S1 dans les informations supplémentaires) quand il a été retrouvé mort près d'une route (<150 m) avec de graves blessures traumatiques. La nécropsie a révélé que l'animal avait des dépôts de graisse abondants et l'état de son corps semble s'être amélioré depuis la sortie. Pendant la période de suivi, ce loup a parcouru 922 km (Fig. 1c), avec des déplacements vers le sud limités par les autoroutes A24 et A52, respectivement, bien qu'elle traverse l'autoroute A52 au nord. La distance médiane journalière parcourue allait de 4,5 km le 2<sup>ème</sup> mois (IQR: 4,6–8,3) à 9,4 km le 5<sup>ème</sup> mois (IQR: 3,5–11,5) et n'a pas montré pas de tendance temporelle statistiquement significative ( $R=0,70$ ,  $P=0,187$ ; Fig. S1 dans Matériel supplémentaire). La zone (MCP à 100%) couverte a augmenté lentement jusqu'à 116 km<sup>2</sup>, pour atteindre 537 km<sup>2</sup>, et puis

s'est stabilisé à environ 600 km<sup>2</sup> (Fig. 2). Dans les 10 derniers jours de suivi, la superficie totale couverte a encore augmenté pour atteindre 900 km<sup>2</sup> environ.



**Figure 1 :** les panneaux (b) et (c) indiquent les emplacements (points) et les trajectoires de déplacement (lignes fines) des 2 loups par rapport aux lieux de capture (croisements), aux sites de reproduction (gris carrés) et les limites approximatives des territoires des meutes suivies par GPS résidentes. Nous avons estimé les limites du paquet avec la télémétrie (lignes épaisses) ou par une combinaison d'indices, d'observation et de hurlements provoqués (lignes hachurées).

Le territoire (MCP à 95%) couvrait 574 km<sup>2</sup>, avec des valeurs mensuelles allant d'environ 80 km<sup>2</sup> au cours des 2 premiers mois à environ 350 km<sup>2</sup> par la suite (Fig. S2 dans Matériel supplémentaire). Au fil du temps, ce loup était souvent trouvé dans les limites du territoire estimé de 4 ou 5 meutes identifiées dans la zone 2, bien qu'une proportion considérable des emplacements étaient en dehors des limites de la meute (Fig. 3b). Pendant les deux premiers mois, il est resté près du lieu de sa libération et le territoire D était le plus visité. Les mois suivants, il s'est principalement déplacé dans les territoires F (mois 3), G (mois 3 et 4) et H (mois 5). Il n'a pas été possible de confirmer si ce loup se déplaçait seul pendant la période de surveillance.

## DISCUSSION

Nos résultats documentent 2 cas de réhabilitation et de libération dans la nature de loups sauvages touchés par de graves blessures traumatiques. Les deux loups ont retrouvé leurs capacités physiques; leurs déplacements et leurs

utilisations de l'espace étaient normales pour les loups dans la zone d'étude et ailleurs. Les animaux ont apparemment adopté un comportement transitoire au cours de plusieurs mois, mais se sont finalement installés dans un groupe de résidents. Cependant, les deux animaux sont morts de causes anthropiques moins qu'un an après leur libération, bien que cela ait probablement été simplement le reflet du risque élevé de mortalité que subissent tous les loups dans la zone d'étude, plutôt que résultant de blessures antérieures et rééducation en soi. Globalement, nos résultats suggèrent que ces 2 cas répondent largement à l'objectif de contribution au bien-être animal, mais peut-être pas à l'objectif de renforcer la population locale de loups.

Les blessures traumatiques subies par les 2 loups et la longue période pendant laquelle ils étaient détenus, semblaient avoir peu influencé les modèles de déplacements et d'utilisation de l'espace après la libération. Cette idée est soutenue par les taux de déplacement quotidiens observés au cours du premier mois suivant la libération, qui ont été similaires pour les 2 loups réhabilités (médiane = 4,8; IQR: 2,5 à 7,1 km) et pour 13 autres loups en bonne santé surveillés avec télémétrie GPS (moyenne: 5,7 km; IQR: 4,1 à 8,0 km) dans la zone d'étude de 2007 à 2014 (H. Rio-Maior, données non publiées). Cependant, les déplacements des deux loups réhabilités ont été confinés dans une zone relativement restreinte au cours des 2 mois après la libération. Un schéma comparable a été signalé par Ciucci et al. (2009), qui a indiqué qu'un loup réhabilité est resté dans une zone circonscrite pendant environ 2 mois après sa libération, avant de se lancer dans une dispersion de longue distance. Il peut y avoir une phase de récupération initiale après la libération, ce qui peut prendre environ 1 ou 2 mois, bien que cette durée puisse dépendre de l'ampleur de la blessure et de la durée de la période de réadaptation.

Immédiatement après la libération, les deux loups ont montré un comportement transitoire (Mech et Boitani 2003, Blanco et Cortés 2007), errant sur de grandes surfaces sans établir de domaines vitaux bien définis. Le comportement transitoire du loup 4365B au cours des 8 premiers mois est également confirmé par des observations de celui-ci visitant successivement tous les territoires de meutes établies dans la région tout en restant en dehors des limites du territoire estimées pendant de longues périodes. Les inférences pour le loup 11536 sont plus faibles en raison des limites du territoire données, bien que cet animal semble aussi avoir eu une tendance de visites temporaires chez les résidents, semblables à celles du loup 4365B. Ces observations de comportement transitoire sont en ligne avec des rapports de 3 sur 4 études précédentes de loups réadaptés (Mech et al. 1984, Thiel 2000, Ciucci et al. 2009), et ils semblent refléter une tendance commune dans la translocation de carnivores (Linnell et al. 1997). L'intégration rapide post-lâché d'un loup réhabilité dans une meute a été rapportée dans une seule étude, mais

elle s'est concentrée sur un louveteau, qui peut être plus facile à accepter par ses parents (Schultz et al. 1999).

Sinon, les membres du pack manifestent généralement de l'hostilité envers les membres externes, ce qui pourrait conduire à une agression et, par conséquent, encourager les loups relâchés à rester en transit (Mech 1994, Mech et Boitani 2003).

Pour le loup 4365B, il y avait des preuves d'intégration dans une meute située à environ 25 km de sa meute natale, environ 8 à 9 mois après la libération. Ceci est soutenu par la stabilisation de la superficie totale couverte après le 8<sup>ème</sup> mois, lorsque l'animal a limité ses déplacements aux limites du territoire (MCP à 95%) d'une seule meute. Bien que le chevauchement entre l'aire du loup relâché et les loups résidents ne fournit pas de confirmation d'interactions sociales, il est à noter qu'entre le neuvième et le douzième mois le loup 4365B était situé à proximité (<1 km) du site de reproduction de cette meute environ 20% du temps, semblable aux taux de fréquentation des femelles non reproductrices dans les zones de reproduction pendant la période d'élevage des petits (Ruprecht et al. 2012). Le piégeage par caméra a révélé que ce site de reproduction était assisté par 3 autres loups adultes, bien qu'ils n'aient jamais enregistré le loup 4365B, probablement à cause d'un effort d'échantillonnage insuffisant. Dans l'ensemble, ces résultats appuient l'idée qu'après la phase transitoire initiale, les loups libérés peuvent être capables de s'intégrer dans un groupe résident et contribuer aux populations reproductrices (Mech et al. 1984, Thiel 2000, Ciucci et al. 2009).

Malgré le rétablissement apparent de leurs capacités physiques, les deux loups libérés sont morts de causes anthropiques moins qu'un an après leur libération, ce qui pourrait suggérer des problèmes liés au processus de réadaptation. Par exemple, le tir du loup 4365B pourrait être une conséquence d'une tendance accrue de cet animal à se nourrir de bétail à cause de difficultés à attraper des proies sauvages. C'est peu probable cependant, parce que la prédation sur les espèces domestiques est la norme au Portugal (Vos 2000, Torres et al. 2015), où le meurtre illégal de loup est répandu (Alvares 2011). De même, le loup 11536 a probablement été tué sur la route, ce qui pourrait indiquer une capacité altérée d'échapper à un déplacement de véhicule en raison du membre amputé. Bien que cette idée ne puisse pas être prouvée, il convient de noter que cet animal a croisé des routes à plusieurs occasions précédentes, sans problèmes, et que les collisions de véhicules sont également une importante source de mortalité des loups dans la zone d'étude (Alvares 2011). Il est possible que les 2 événements de mortalité enregistrés soient simplement un reflet des risques encourus par les loups vivant dans une région très influencée par l'homme (Blanco et Cortés 2007, Colino-Rabanal et al. 2011), plutôt que la conséquence de handicaps particuliers associés aux traumatismes et au processus de réadaptation.