

COMPARAISON DE LA DISPERSION CHEZ LE CERF ET LE SANGLIER EN WALLONIE

CÉLINE PRÉVOT – ALAIN LICOPPE

L'analyse des déplacements des deux plus grands ongulés sauvages de Wallonie apporte des éléments de réponse à trois questions : (1) quelles catégories d'individus effectuent les plus grands déplacements, (2) dans quelle proportion les espèces quittent-elles le domaine vital maternel et (3) les ZOC délimitées dans les années '90 pour le cerf sont-elles pertinentes pour le sanglier ?

Il n'y a jamais eu autant de cerfs et de sangliers en Wallonie que lors de cette dernière décennie, phénomène observé un peu partout en Europe. Les tableaux de chasse ont plus que triplé en 30 ans (de 5 869 sangliers et 1 795 cerfs abattus en 1979 à respectivement 21 677 et 5 852 en 2009). L'augmentation en nombre des deux espèces s'accompagne d'une expansion géographique de leur aire de répartition.

Cette augmentation des densités engendre des impacts socio-économiques et environnementaux considérables : dégâts à l'agriculture^{4, 9, 20}, à la production forestière^{10, 13} aux écosystèmes⁷... Un autre impact négatif est le rôle de réservoir d'agents pathogènes joué par ces deux espèces¹¹.

Les distances individuelles parcourues sont des éléments importants pour mieux comprendre la démographie, la dispersion

de la population et le flux génétique²¹. Il existe de nombreux types de déplacement dans le monde animal : mouvements quotidiens de recherche de gîte et de nourriture, migration saisonnière, dispersion natale, déplacements liés à la reproduction, mouvements de fuite face aux prédateurs... Plusieurs facteurs exercent une influence sur les distances parcourues : le comportement et la taille des individus^{16, 21}, la densité et la structure de la population¹⁸, les ressources et la compétition lors de la reproduction²⁴, les changements environnementaux (en ce inclus le changement global du climat), le régime alimentaire, la gestion¹⁶ et l'évitement de la consanguinité⁵.

La plus grande distance individuelle est généralement due à la dispersion natale. Ce déplacement est essentiellement l'œuvre des jeunes mâles en âge de se reproduire^{12, 21, 24}. Il s'agit d'un aller « simple » vers de nouvelles contrées. D'une manière générale, les femelles des mammifères ont tendance à rester philopatrices : elles restent dans les zones connues, où elles trouvent facilement de quoi se nourrir et assurent la reproduction de l'espèce. À l'opposé, les mâles ont tendance à explorer de nouvelles régions et dispersent ainsi les gènes de l'espèce. Les jeunes mâles sont généralement chassés par les adultes immigrants matures pendant la saison de reproduction³.

Que ce soit dans un but de gestion cynégétique ou sanitaire (délimitation de cordons sanitaires en cas de zoonose), il importe de mieux comprendre les grands déplacements, et donc la dispersion natale, de ces deux espèces. L'étude que nous avons réalisée¹⁹ est axée sur trois questions :

1. Quelles catégories d'individus sont sus-

ceptibles de réaliser les plus grands déplacements ?

2. Observe-t-on le phénomène de dispersion natale (fait de quitter le domaine vital maternel) chez les deux espèces et dans quelle proportion ?
3. Les zones cynégétiques* préalablement dessinées pour gérer l'espèce cerf sont-elles pertinentes et conviennent-elles au sanglier ?

Pour répondre à ces différentes questions, nous avons analysé des données de capture, marquage et recapture.

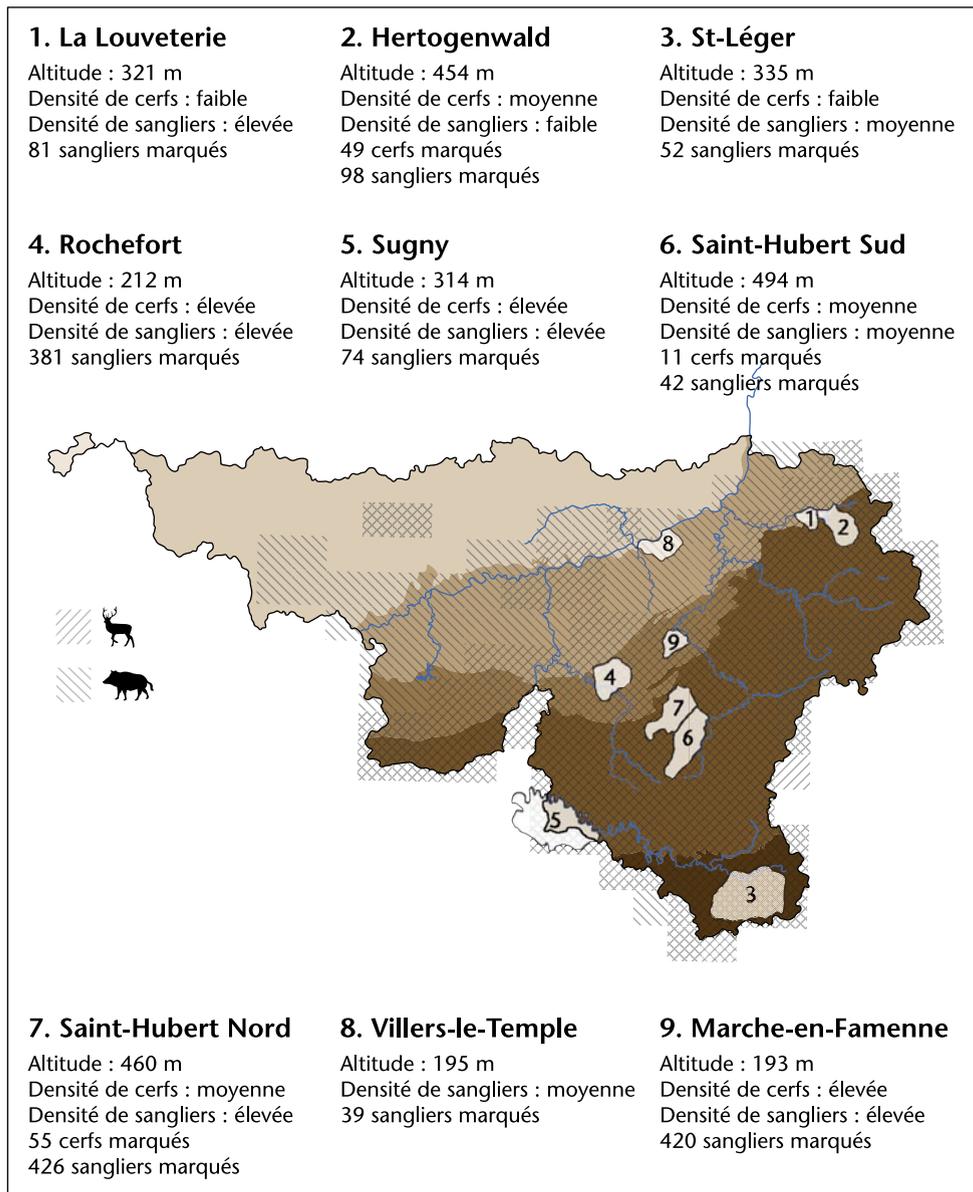
LES SITES D'ÉTUDE, MÉTHODE DE CAPTURE/MARQUAGE/RECAPTURE

1 613 marcassins ont été capturés de 2004 à 2010 sur neuf sites d'étude et 111 faons de cerf de 1997 à 2010 sur trois de ces sites (figure 1).

Les faons de cerf ont été capturés dans les jours qui suivent leur naissance, tandis que les adultes et les juvéniles ont été immobilisés par télé-anesthésie, à l'aide d'un fusil hypodermique, en hiver ou par pan-neutage. Les sangliers ont été capturés dans des cages trappes de 2 m³, appâtées avec du maïs.

Lors de la capture, les animaux sont pesés (ou leur poids estimé), sexés et assignés à une classe d'âge, en fonction des éruptions dentaires, de la couleur du pelage et

* En 1996, la Wallonie a été divisée en douze unités de gestion afin de gérer les populations de cerf. Ces unités de gestion, appelées « zones cynégétiques » (ZOC) sont dessinées sur base de barrières supposées infranchissables (autoroutes, réseau ferroviaire, rivière...).



Carte 1 – Localisation des sites d'étude en Wallonie.

du poids. Ils sont bagués avec une oreillette identificatrice au code couleur-numéro unique. Les adultes sont équipés de collier émetteur. Quelques faons ont été équipés de collier émetteur extensible.

Les retours d'oreillettes (« recaptures ») sont généralement obtenus via des données de mortalités (naturelle, via la chasse ou par accident de circulation). Afin d'augmenter l'échantillon de données

Capture des sangliers dans des cages de 2 m³.



pour l'espèce cerf, la dernière localisation du collier émetteur extensible est également utilisée (la dernière, et pas la plus lointaine du site de capture, afin de ne pas introduire de biais). Le taux de récupération des oreillettes atteint 68 % pour le cerf et 40 % pour le sanglier. Cette dif-

férence est liée à l'utilisation de colliers émetteurs chez les faons.

Les animaux des deux espèces ont été divisés en quatre groupes sociaux, en fonction de leur sexe et de leur âge lors de la recapture (tableau 1).

Tableau 1 – Distinction des individus en fonction de leur sexe et du moment de leur capture-recapture.

Groupe	Sexe	Capture première année	Recapture première année	Recapture > 16 mois pour l'espèce cerf et 10 mois pour le sanglier (= subadulte ou adulte)
1F	Femelle	X	X	
1M	Mâle	X	X	
2F	Femelle	X		X
2M	Mâle	X		X

Ce sont les jeunes mâles, groupe 2M, qui sont en théorie les plus concernés par la dispersion natale, dans leur rôle de « disperseur de gènes ». Les femelles et les juvéniles font partie du groupe social matriarcal (que nous nommons 1F1M2F), communément appelé harde pour le cerf et compagnie pour le sanglier.

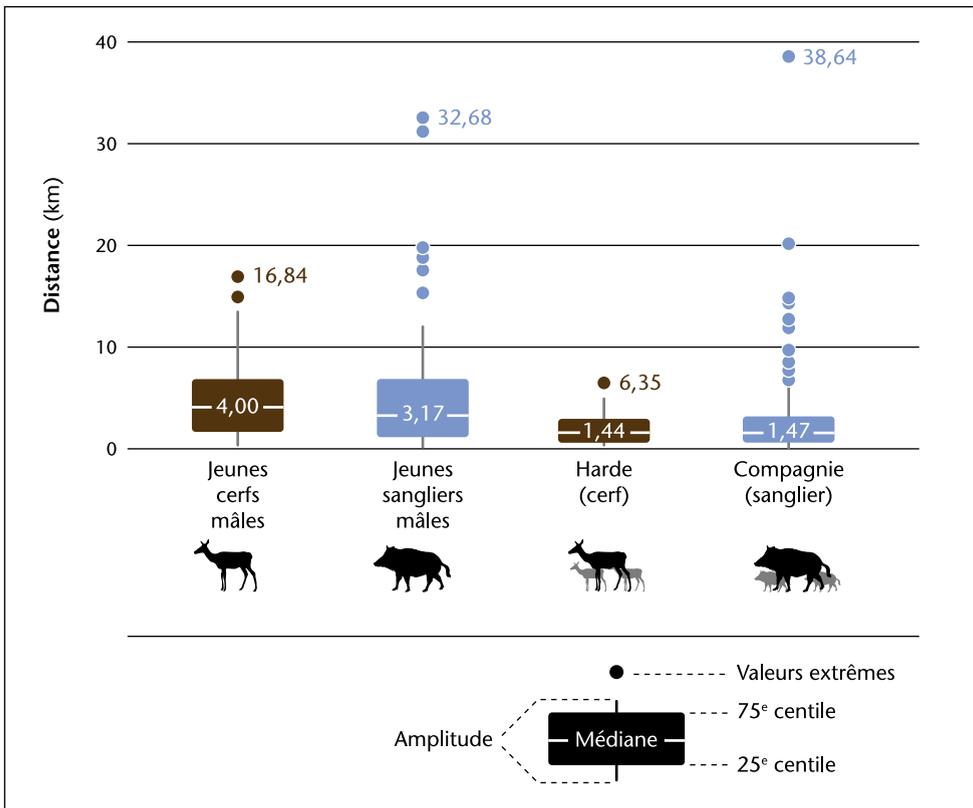
Afin de comparer la dispersion entre les cerfs (Ce) et les sangliers (Ss), nous considérons les quatre groupes sociaux suivants : les cerfs mâles (Ce2M) ; les sangliers mâles (Ss2M) ; les hardes (Ce1F1M2F) ; et les compagnies (Ss1F1M2F).

Les données de retour d'oreillettes permettent de calculer la distance de dispersion et le taux de dispersion.

Quelles catégories d'individus sont susceptibles de réaliser les plus grands déplacements ?

La distance de dispersion⁶ est définie comme la distance à vol d'oiseau entre le site de capture et le site de retour. Pour les deux espèces, les jeunes mâles sont ceux qui se déplacent sur les plus grandes dis-

Figure 2 – Distance de dispersion (en kilomètre) en fonction de l'espèce et du groupe social.



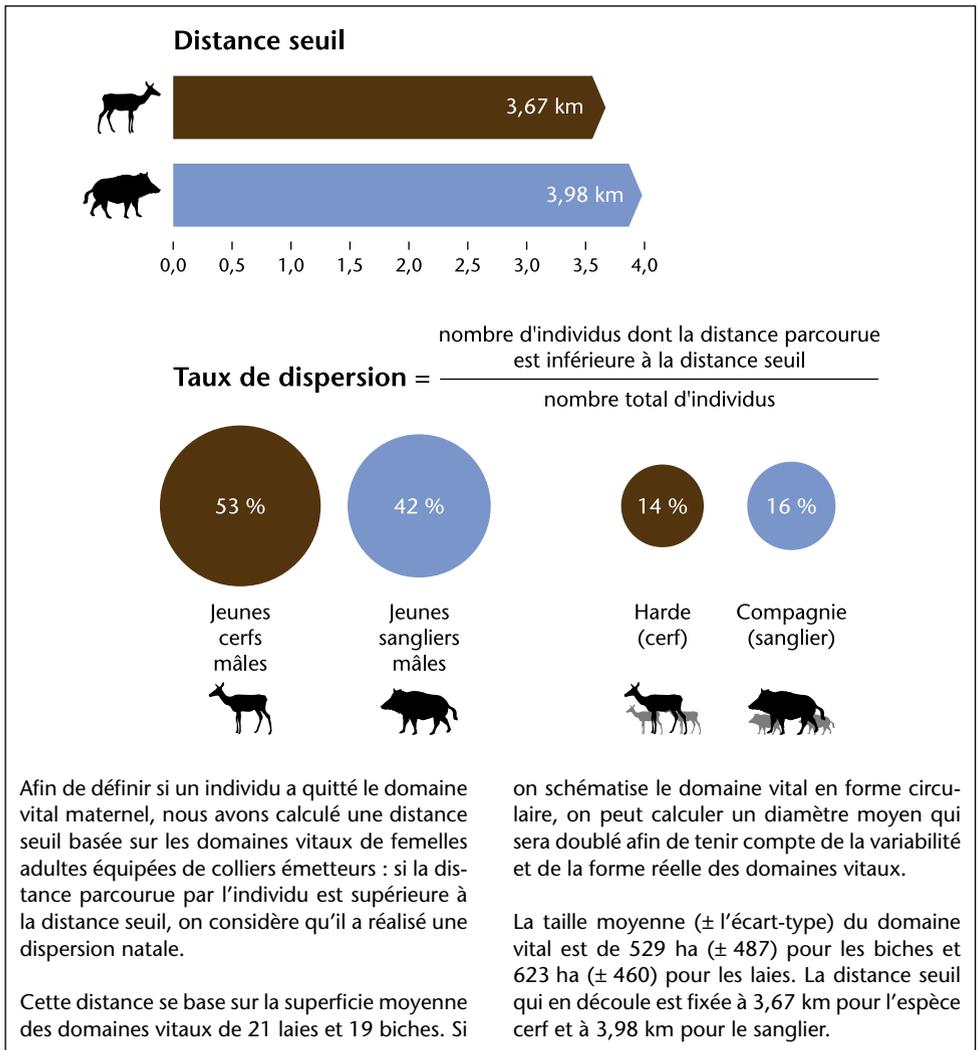
tances par rapport aux femelles et aux jeunes de l'année (figure 2).

Les distances parcourues par les hardes ne sont pas différentes, statistiquement, des distances parcourues par les compagnies. Même constat pour les jeunes mâles des deux espèces : les distances parcourues sont du même ordre de grandeur.

Les deux espèces ont-elles tendance à quitter le domaine vital maternel (dispersion natale), et dans quelle proportion ?

On considère qu'un individu réalise une dispersion natale quand il quitte le domaine vital maternel. Vu la biologie des deux espèces, on s'attend donc à trouver

Figure 3 – Dispersion natale par rapport au domaine vital maternel.



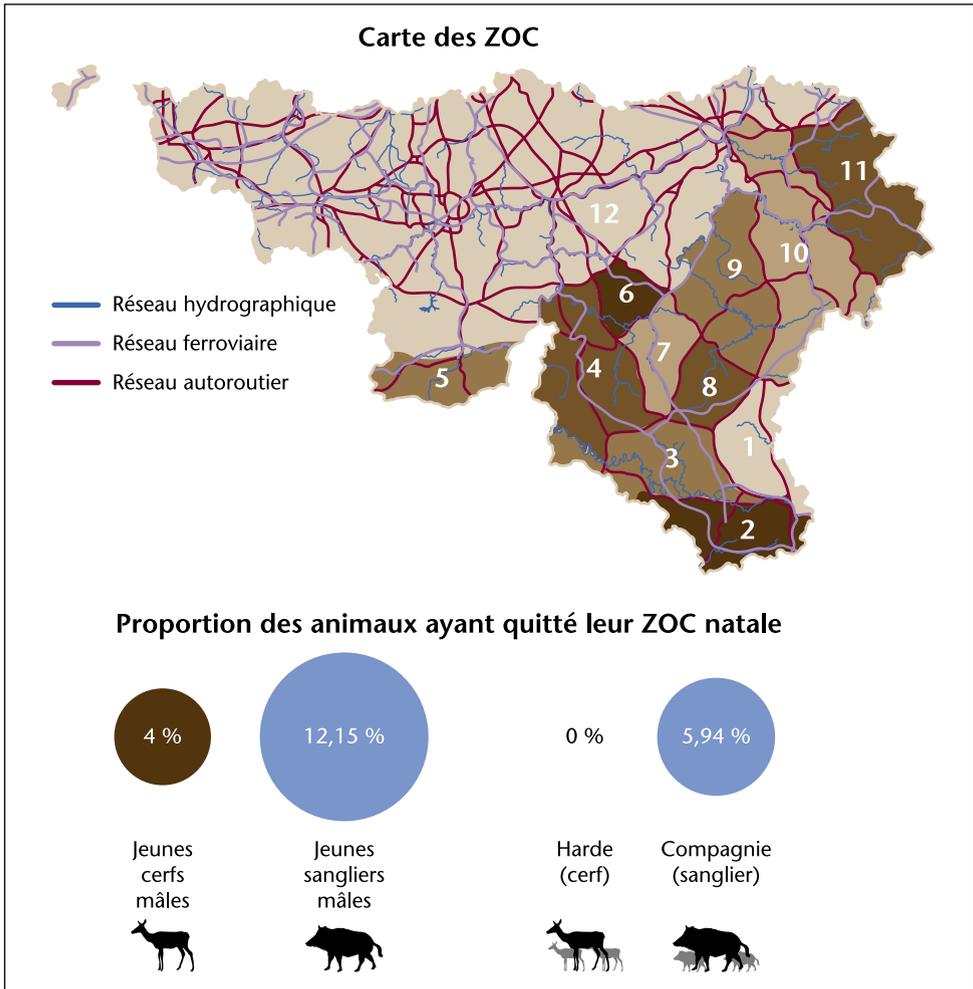


Figure 4 – Cartes des zones cynégétiques en Wallonie et proportion des animaux ayant quitté la leur.

une forte proportion d'individus se dispersant chez les jeunes mâles et une plus faible proportion chez les femelles.

Cerf et sanglier montrent un taux de dispersion similaire en fonction des catégories : 53 et 42 % pour les mâles sub-adultes ; 14 et 16 % pour les femelles et les juvéniles. Nos résultats confirment une philopatrie plus importante pour le

groupe matriarcal (harde et compagnie), comparée aux mâles sub-adultes qui ont tendance à se disperser (figure 3).

Les zones cynégétiques préalablement dessinées pour l'espèce cerf sont-elles pertinentes et conviennent-elles au sanglier ?

La pertinence des limites de zones cynégétiques (ZOC) est analysée grâce à la pro-

portion d'oreillettes retrouvées en dehors de la zone cynégétique natale.

Chez le cerf, seuls des mâles subadultes (Ce2M) ont quitté leur ZOC natale, à raison de 4 % d'entre-eux. Chez le sanglier, 7 % des retours ont eu lieu en dehors des limites des ZOC natales. Contrairement à ce qui se passe chez le cerf, la dispersion ne concerne pas uniquement les mâles subadultes (Ss2M), même si ce sont les plus concernés (12 % des Ss2M sont retrouvés en-dehors de leur ZOC natale). Les individus vivant au sein de compagnie se dispersent également, dans de plus faibles proportions (6 % Ss1F1M2F) (figure 4).



Les limites de ZOC seraient donc davantage perméables aux sangliers qu'aux cerfs.

DISCUSSION

Comme émis en hypothèse, les mâles juvéniles des deux espèces ont tendance à se disperser en dehors de leur zone natale, contrairement aux femelles et jeunes de l'année. Cette différence entre sexe est plus marquée chez le cerf. Les laies et marcassins se dispersent, mais dans de plus faibles proportions que les mâles.

Nous aurions pu nous attendre à des distances de dispersion plus faible pour le sanglier vu le réseau dense de clôtures spécifiques à cette espèce dans les zones agricoles. Cependant, les résultats montrent que les distances parcourues par les deux espèces en fonction du groupe social sont du même ordre de grandeur. Cela révèle une influence marquée du dimorphisme sexuel¹⁸ plus importante que la différence entre espèce. Nous suggérons que, même si les distances de dispersion sont similaires, la nature des obstacles diffère en fonction de la taille et de la morphologie des espèces : le cerf peut facilement franchir des clôtures agricoles et le sanglier est capable de traverser les grands axes routiers en utilisant les tunnels, les ponts, voire en forçant les clôtures de sécurité, au contraire du cerf. Cela pourrait expliquer l'impact négatif des autoroutes sur la diversité génétique du cerf au contraire du sanglier⁸.

Notons que les sangliers ont tendance à parcourir des distances extrêmes plus importantes, avec un maximum de 40 km à vol d'oiseau observé pour des marcassins femelles. Une étude slovène récente pu-

blie un record : plus de 100 km parcourus par une laie suivie¹⁴. Même si le schéma de dispersion est très similaire entre les deux espèces, de rares mais grands déplacements sont possibles chez les laies, ce qui n'a pas encore été observé chez les biches. Quant aux jeunes cerfs, ils sont bloqués dans leurs déplacements par les axes routiers alors que les jeunes verrats ne sont que freinés.

D'après nos résultats, la délimitation des ZOC semble pertinente pour le cerf. Par contre, elle ne paraît pas adéquate pour le sanglier. Un nombre non négligeable de laies et de jeunes traversent les limites des ZOC, contre aucune biche ou faon dans notre échantillon qui, il est vrai, est nettement plus réduit pour le cerf que pour le sanglier. Les sangliers sont dès lors capables d'établir de nouvelles populations en-dehors des ZOC actuelles et ont dès lors un potentiel de colonisation plus important.

La densité est un des paramètres de base pour la gestion des populations animales, souvent cité comme facteur influençant la dispersion^{2, 22}. Une prochaine étude devrait tester la distance de dispersion chez le sanglier en fonction des sites d'étude et de leurs caractéristiques, en ce compris les densités de population. ■

BIBLIOGRAPHIE

¹ BARRIOS-GARCIA, BALLARI [2012]. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range : a review. *Biological Invasions* 14(11) : 2283-2300.

² BONENFANT C., GAILLARD J.-M., KLEIN F., LOISON A. [2002]. Sex- and age-dependent effects of population density on life history

traits of red deer *Cervus elaphus* in a temperate forest. *Ecography* 25 : 446-458.

- ³ BOITANI L., MATTEI L., NONIS D., CORSI F. [1994]. Spatial and activity patterns of wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of Mammalogy* 75 : 600-612.
- ⁴ CELLINA S. [2008]. *Effects of supplemental feeding on the body condition and reproductive state of wild boar *Sus scrofa**. PhD, University of Sussex.
- ⁵ CLUTTON-BROCK T.H., ALBON S.D., GUINNESS F.E. [1982]. Competition between female relatives in a matrilineal mammal. *Nature* 300 :178-180.
- ⁶ CONNER L., PLOWMAN B., MILLSPAUGH J., MARZLUFF J. [2001]. *Using Euclidean distances to assess non-random habitat use. Radio Tracking and Animal Populations*. Academic Press, San Diego, California, 275-190.
- ⁷ CÔTÉ S., ROONEY T.P., TREMBLAY J.P., DUSSAULT C., WALLER D.M. [2004]. Ecological impacts of deer overabundance. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 35 : 113-47.
- ⁸ FRANTZ A.-C., BERTOUILLE S., ELOY M.-C., LICOPPE A., CHAUMONT F., FLAMAND M.-C. [2012]. Comparative landscape genetic analyses show a Belgian motorway to be a gene flow barrier for red deer (*Cervus elaphus*), but not wild boars (*Sus scrofa*). *Molecular Ecology* 21(4) : 3445-3457.
- ⁹ GEISSER H., REYER H.U. [2004]. Efficacy of hunting, feeding, and fencing to reduce crop damage by wild boars. *The Journal of Wildlife Management* 68(4) : 939-946.
- ¹⁰ GILL R.M.A. [1992]. A review of damage by mammals in north temperate forests : 1. deer. *Forestry* 65 : 145-169.
- ¹¹ GORTÁZAR C., FERROGLIO E., HÖFLE U., FRÖLICH K., VICENTE J. [2007]. Diseases shared between wildlife and livestock : a European perspective. *European Journal of Wildlife Research* 53 : 241-256.
- ¹² GREENWOOD P.J. [1980]. Mating systems, philopatry and dispersal in birds and mam-

- mals. *Animal Behaviour* **28** : 1140-1162.
- ¹³ GROOT BRUINDERINK G.W.T.A., HAZEBROEK E. [1996]. Wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.) rooting and forest regeneration on podzolic soils in the Netherlands. *Forest Ecology and Management* **88** : 71-80.
- ¹⁴ JERINA K., POKORNY B., STERGAR M. [2014]. First evidence of long-distance dispersal of adult female wild boar (*Sus scrofa*) with piglets. *European Journal of Wildlife Research* **60**(2) : 367-370.
- ¹⁵ KUPFERSCHMID A.D., BUGMANN H. [2008]. Ungulate browsing in winter reduces the growth of *Fraxinus* and *Acer* saplings in subsequent unbrowsed years. *Plant Ecology* **198**(1) : 121-134.
- ¹⁶ MACDONALD D.W., JOHNSON D.D.P. [2001]. Dispersal in theory and practice : consequences for conservation biology. In : CLOBERT J. *et al.* (eds). *Dispersal*. Oxford, Oxford University Press, p. 361-374.
- ¹⁷ MASSE G., GENOV P.V. [2004]. The environmental impact of wild boar. *Galemys* **16** : 135-145.
- ¹⁸ MYSTERUD A., COULSON T., STENSETH N.C. [2002]. The role of males in the dynamics of ungulate populations. *Journal of Animal Ecology* **71** : 907-915.
- ¹⁹ PRÉVOT C., LICOPPE A. [2013]. Comparing red deer (*Cervus elaphus* L.) and wild boar (*Sus scrofa* L.) dispersal patterns in southern Belgium. *European Journal of Wildlife Research* **59**(6) : 795-803.
- ²⁰ PUTMAN R.J., MOORE N.P. [1998]. Impact of deer in lowland Britain on agriculture, forestry and conservation habitats. *Mammal Review* **28**(4) : 141-164.
- ²¹ SUTHERLAND G.D., HARESTAD A.S., PRICE K., LERTZMAN K.P. [2000]. Scaling of natal dispersal distances in terrestrial birds and mammals. *Conservation Ecology* **4**(1) : 16.
- ²² TRUVÉ J., LEMEL J., SÖDERBERG B. [2004]. Dispersal in relation to population density in wild boar (*Sus scrofa*). *Galemys* **16** : 75-82.
- ²³ VIEIRA-PINTO M., ALBERTO J., ARANHA J. [2011]. Combined evaluation of bovine tuberculosis in wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus*) from Central-East Portugal. *European Journal of Wildlife Research* **57**(6) : 1189-1201.
- ²⁴ WOLFF J.O. [1997]. Population regulation in mammals : an evolutionary perspective. *Journal of Animal Ecology* **66**(1) : 1-13.

Merci à l'équipe de la Cellule Faune Sauvage et Cynégétique du DEMNA (SPW), spécialement à Sabine Bertouille et Benoît Manet qui ont initié le marquage de faon, à Julien Lievens pour le suivi de l'espèce cerf et à Céline Malengreaux, Corentin Gahide et Roger Buchet pour leur aide fréquente. Un grand merci également à tous les trappeurs volontaires de sangliers pour leur aide précieuse. Merci à tous les bénévoles et stagiaires pour leurs coups de main. Les auteurs remercient également le DNF pour la constante collaboration.

CÉLINE PRÉVOT

celine.prevot@spw.wallonie.be

ALAIN LICOPPE

alain.licoppe@spw.wallonie.be

DEMNA, DGO3, SPW

Avenue Maréchal Juin 23

B-5030 Gembloux