



Comprendre les réponses spatiales des animaux vis-à-vis de la chasse dans un but de gestion de la faune sauvage : l'exemple du cerf

© P. Marzke

AGATHE CHASSAGNEUX^{1*,2},
CLÉMENT CALENGE³,
PASCAL MARCHAND^{1**},
EMMANUELLE RICHARD⁴,
ÉTIENNE GUILLAUMAT⁵,
ÉRIC BAUBET^{1*}, SONIA SAÏD⁶

¹ OFB, Direction de la recherche et de l'appui scientifique, Unité Ongulés sauvages – *Birieux, **Juvignac.

² Fédération départementale des chasseurs de Haute-Marne – Chaumont.

³ OFB, Direction surveillance, évaluation, données, Unité Données et appui méthodologique – Saint-Benoist, Auffargis.

⁴ Fondation François Sommer, Pôle nature – Paris.

⁵ Domaine national de Chambord, Direction de la chasse et de la forêt – Chambord.

⁶ OFB, Direction de la recherche et de l'appui scientifique, Unité Flore et végétation – Birieux.

Contact : sonia.said@ofb.gouv.fr

Dans un contexte d'expansion numérique et spatiale des grands ongulés de plaine, la chasse peut être envisagée comme un outil de gestion afin de diminuer la pression qu'ils exercent sur un territoire et sur les activités humaines qui y sont associées. Aujourd'hui, la chasse est avant tout utilisée pour son caractère légal, au travers du prélèvement d'individus. Pourtant, la pertinence de son utilisation en vue d'une diminution des dégâts – notamment agricoles et forestiers – nécessite encore d'intégrer la dimension spatiale des réponses des ongulés sauvages lorsqu'ils y sont confrontés.

Gestion des conflits homme-ongulés sauvages par la chasse

Depuis les années 1970, les populations d'ongulés sauvages connaissent un fort développement spatial et numérique en Europe et en Amérique du Nord. Cette expansion peut être à l'origine de conflits avec les activités humaines, la problématique des dégâts agricoles et forestiers constituant l'un des exemples les plus connus. De tels dégâts peuvent avoir des conséquences économiques et écologiques notables (e.g. le montant global des indemnités pour les surfaces agricoles détruites en France s'élevait à 30 M€ en 2017, d'après l'analyse financière des

dégâts dressée par la Fédération nationale des chasseurs – cf. Cardoux & Perea, 2019). Dès lors, la question de la coexistence des ongulés sauvages avec l'homme impose de trouver des solutions de gestion susceptibles de limiter leur essor et les dégâts dont ils peuvent être responsables, lorsque les densités sont trop importantes (Linnell *et al.*, 2020).

Dans l'hémisphère Nord, cette gestion repose essentiellement sur la chasse, pratiquée avant tout dans un objectif de limitation numérique des populations. Pourtant, outre son caractère légal, la chasse peut – au même titre que la prédation naturelle – générer des modifications comportementales et/ou

physiologiques chez les proies (Frid & Dill, 2002). Ces modifications, exprimées par l'animal pour minimiser le risque d'être tué, peuvent être coûteuses et affecter la performance individuelle, et à terme la dynamique des populations (Lima, 1998). L'utilisation accrue de zones non chassées par le gibier ou le décalage de son activité pendant la nuit lorsqu'il n'y a pas de chasse constituent quelques exemples de modifications comportementales susceptibles d'être exprimées en réponse à la chasse. Dans le panel des réponses possibles, les déplacements apparaissent particulièrement intéressants à étudier dans un contexte de gestion. En effet, ils intègrent des effets sur la performance individuelle, d'une part, et sur la distribution spatiale des individus, d'autre part. Les déplacements des animaux peuvent par exemple augmenter leur probabilité d'être détectés par les chasseurs, et ainsi créer des opportunités de tirs durant l'action de chasse. Ils peuvent aussi être à l'origine de pertes d'énergie susceptibles d'affecter le succès reproducteur ou la survie de l'individu chassé, ou encore contribuer à éloigner les animaux de certaines zones sensibles (Cromsigt *et al.*, 2013). C'est aussi cet ensemble de réponses que l'on tente de déclencher lors des battues administratives ou « de décanonnement » sont mises en place en dehors des périodes de chasse plus classiques.

Toutefois, pour une efficacité maximale, une meilleure caractérisation des réponses spatiales des animaux à la chasse est souhaitable. Par ailleurs, ces réponses peuvent perdurer au-delà de l'action de chasse elle-même (Marchand *et al.*, 2015). Or à l'heure actuelle, peu d'études sont disponibles concernant la persistance temporelle des réponses des animaux à la chasse, la portée spatiale d'une action de chasse, ou encore la façon dont les animaux se redistribuent dans l'espace suite à cette action. De fait, plusieurs questions restent en suspens : les animaux s'éloignent-ils des zones chassées en réponse à une action de chasse ? Sur quelle distance et pendant combien de temps ? La végétation de la zone chassée peut-elle affecter ces distances et ces durées ? Pour tenter d'apporter des réponses à ces questions, nous avons conduit une étude sur une

espèce emblématique, le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), responsable de dégâts forestiers et agricoles. Notre étude s'intègre ainsi dans une réflexion plus globale autour de l'utilisation d'actions cynégétiques alliant prélèvements et réponses anti-prédatrices comme outil de gestion des populations d'ongulés sauvages, afin de limiter leurs impacts négatifs sur les activités humaines et plus généralement sur l'environnement.

Le Domaine national de Chambord, un territoire de choix pour étudier les effets de la chasse sur les ongulés sauvages

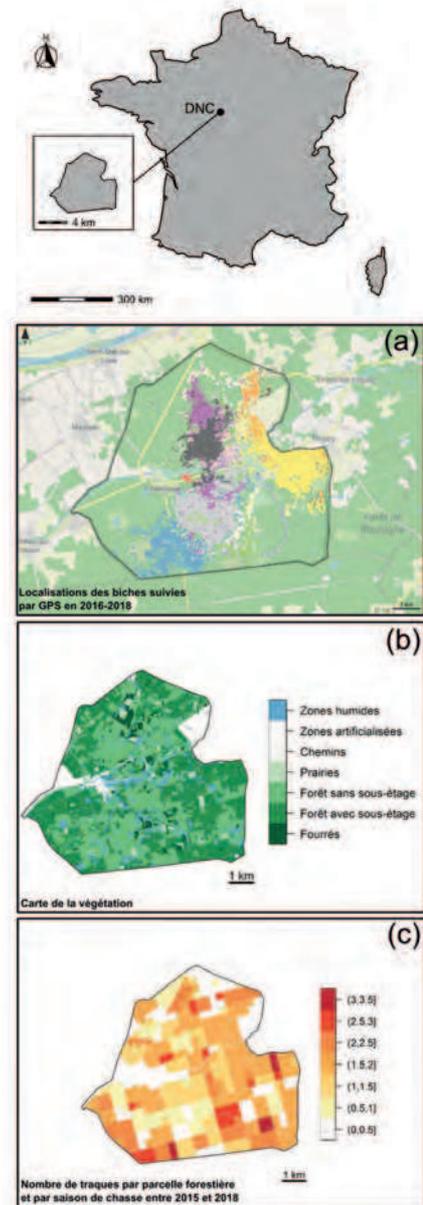
Tour à tour réserve de chasse royale puis lieu des chasses présidentielles, le Domaine national de Chambord (Loir-et-Cher) est aujourd'hui classé en Réserve nationale de chasse et de faune sauvage. Ce haut lieu cynégétique abrite aussi des études scientifiques sur les grands ongulés sauvages.

Le Domaine national de Chambord est un territoire clos de 5 433 hectares, ceint par un mur long de 32 kilomètres (figure 1). Quatre espèces d'ongulés sauvages y sont présentes : le cerf, le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa*) et le mouflon (*Ovis gmelini musimon x Ovis sp.*). La population abondante de cerfs et sa gestion par la chasse dans ce milieu exempt de prédateurs naturels en font un territoire de choix pour l'étude des réponses spatiales de cette espèce à la chasse en battue.

À Chambord, ce mode de chasse est pratiqué de novembre à février, à raison d'un jour par semaine. Une journée de battue s'organise autour de cinq traques successives, impliquant chacune 36 rabatteurs, 40 petits chiens de courte quête (de

Figure 1 Localisation et cartes du Domaine national de Chambord :

- (a) localisation des 14 biches suivies par GPS en 2016-2018 ;
(b) carte de la végétation du site ;
(c) nombre de traques par parcelle forestière et par saison de chasse entre 2015 et 2018.



► En 2017, les panneautages ont permis de capturer 14 biches et de suivre leurs déplacements, à l'aide de colliers GPS programmés pour enregistrer une localisation toutes les 2 minutes les jours de chasse.

type fox-terrier ou jack russel) et 36 chasseurs postés, chargés de délimiter une surface d'une centaine d'hectares environ. Les parcelles forestières sont chassées jusqu'à trois fois par saison cynégétique, et les parcelles non chassées représentent essentiellement des surfaces inaccessibles aux animaux (figure 1c). Les quatre espèces d'ongulés sauvages peuvent être prélevées au cours de ces battues.

Par ailleurs, Chambord s'inscrit dans une tradition de capture de cerfs au filet, appelée « panneautage ». Initialement pratiquée pour l'export d'individus vers d'autres territoires, cette méthode est aujourd'hui utilisée pour la capture d'animaux à des fins scientifiques. En 2017, 14 biches ont ainsi pu être équipées de colliers GPS, programmés pour enregistrer leur localisation toutes les heures durant la saison de chasse, et toutes les deux minutes les jours de chasse (figure 1a). Nous avons ainsi pu étudier 34 événements de chasse, définis par la présence d'un individu suivi par GPS dans une traque au moment de la battue. Pour chaque événement de chasse, nous avons considéré la réponse immédiate des animaux à la chasse (exprimée pendant le temps de la battue), ainsi que la réponse à moyen terme (exprimée la nuit suivant l'évènement). L'étude de cette réponse comportementale aux deux échelles temporelles a pu être mise en œuvre en déterminant 1) le déplacement net de l'animal à partir de sa position initiale, au moment de la mise en place de la battue, 2) la distance totale parcourue par l'animal pendant la battue, et 3) le temps de retour de l'animal sur la zone chassée après l'avoir quittée (départ se produisant soit en réponse à la présence des chasseurs, soit de façon différée après la chasse – voir ci-dessous).

Fuir ou ne pas fuir face aux chasseurs

Dans cette étude, nous avons montré qu'environ deux tiers des biches (68 %) prises dans une battue fuient hors de la zone chassée durant la battue, tandis que le dernier tiers reste caché dans la traque.

Les animaux qui fuient hors de l'enceinte de chasse parcourent en moyenne 2 kilomètres durant la battue. Ceux qui ne sortent pas de la zone chassée ne restent pas pour autant immobiles et peuvent parcourir environ 1 kilomètre. Ce comportement d'animaux détectés par les chiens ou les rabatteurs, qui consiste à « tourner en rond » dans la traque sans en sortir et à se réfugier rapidement dans une nouvelle cache, est bien connu des chasseurs.



▲ Pose d'un collier GPS sur une biche.

Par ailleurs, nous avons considéré la fuite comme un évènement continu, susceptible d'intervenir pendant ou après l'action de chasse. Nos travaux montrent qu'*in fine* 100 % des animaux ayant été confrontés à une battue s'éloignent de la zone chassée, soit du fait d'une fuite immédiate causée par le contact avec les chasseurs, soit après la fin de la battue. Que les animaux finissent tôt ou tard par quitter la zone chassée est peu étonnant, dans la mesure où sa superficie ne représente qu'une faible portion de leurs domaines vitaux annuels (une zone chassée couvre en moyenne 18 % de la

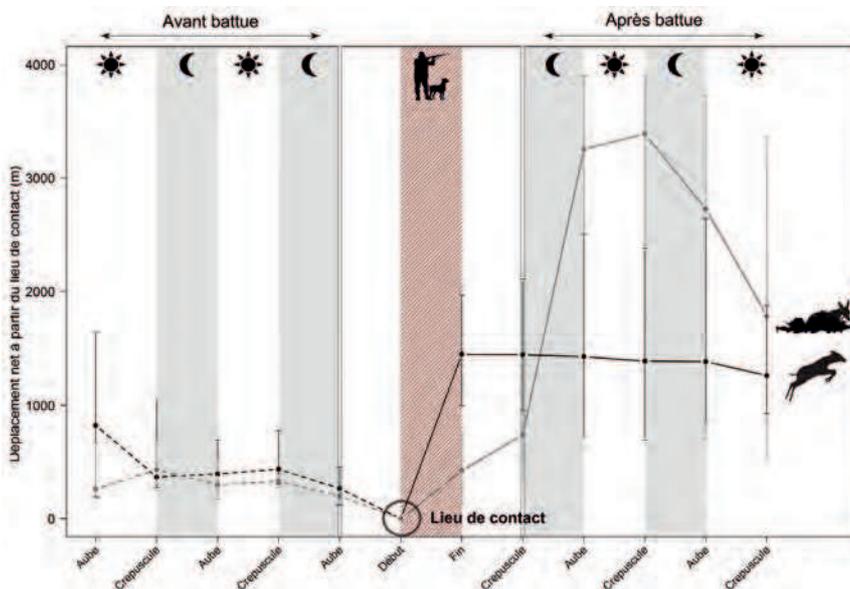
surface du domaine vital d'un cerf au sein du domaine). Notre étude met cependant en évidence un comportement d'éloignement des animaux vis-à-vis de la zone dérangée. Ainsi, toutes les biches prises dans les traques s'en éloignent de 1 à 3 kilomètres, alors qu'elles ne s'éloignent de leur remise diurne que de 200 à 600 m en l'absence de chasse, soit une distance cinq fois plus importante en réponse à une action de chasse (figure 2).

Une question de contexte : mise en évidence du rôle du couvert végétal

Mais ce n'est pas tout : le choix entre les deux réponses immédiates précédemment identifiées – fuir hors de la zone chassée ou rester caché – peut dépendre du type de couvert végétal au sein de la zone chassée, de la connaissance par l'animal des refuges potentiels qui l'entourent ou encore du risque imposé par les chasseurs. Nos résultats montrent que plus la traque est dense en termes de végétation, moins les biches sont susceptibles d'en sortir pendant la battue. Un couvert végétal dense est à la fois une source de refuge pour l'animal et un frein aux déplacements longs, favorisant de fait une réponse plus statique avec d'éventuels déplacements courts entre zones de fourrés. Ces résultats soulignent ainsi l'importance du couvert végétal dans la perception du risque par les animaux, mais aussi les difficultés que peuvent rencontrer les traqueurs et les chiens pour débusquer le gibier et le

Figure 2 Déplacement net médian des biches suivies par GPS à Chambord, calculé sur une période de cinq jours, à partir du lieu de contact avec les chasseurs.

Les évènements de chasse ont été scindés en deux groupes : les individus qui franchissent la ligne de tirs et sortent de la zone de traque pendant la battue (n = 23) et ceux qui restent (n = 11). Plusieurs périodes temporelles ont été distinguées : les alternances jour/nuit et les périodes avant, pendant et après battue. Il apparaît clairement que dans tous les cas les individus s'éloignent plus de la zone chassée après la battue qu'avant.





▲ Vue d'un poste de chasse sur le domaine de Chambord.

maintenir en mouvement dans une zone de végétation dense. Il est donc important de considérer le couvert végétal dans les méthodes de gestion par la chasse et dans la compréhension des interactions gibier-chasseurs.

Chassez le naturel, il ne revient pas toujours au galop !

Dans cette étude, nous avons quantifié le temps de retour des individus sur une zone qui a été chassée et l'avons comparé à leur comportement vis-à-vis de ladite zone en l'absence de chasse, c'est-à-dire avant la battue. Nos résultats montrent que la moitié des individus (50 %) ayant fui une battue reviennent au bout de 34 heures sur la zone dérangée. Ce temps de retour moyen est deux fois plus important que lorsqu'ils n'ont pas été

dérangés (17 heures). De plus, près d'un tiers des individus ayant fui une battue ne sont toujours pas revenus dans la parcelle chassée au bout d'une semaine (figure 3). L'allongement significatif du temps de retour des animaux sur une zone donnée après un dérangement par la chasse évoque une réaction d'évitement, en réponse à l'expérience hautement stressante qu'est la battue. Dans un cadre de gestion d'une population chassée, ce résultat pourrait servir d'appui pour définir la fréquence optimale d'actions visant à maintenir des animaux à distance de zones sensibles (e.g. cultures, zones en régénération forestière, zones avec des essences protégées ou présentant un intérêt écologique). Cependant, une telle préconisation nécessite tout d'abord d'être en mesure de caractériser et de quantifier l'effet de chasses répétées sur un même individu, ce qui n'a pas pu être étudié ici.

Conclusions et implications pour la gestion de populations d'ongulés sauvages

L'une des premières interrogations en matière de gestion des ongulés sauvages porte souvent sur le nombre optimal d'animaux pour un territoire ; en d'autres termes, le nombre d'animaux qu'il est possible de maintenir sur un territoire sans que ceux-ci aient un impact négatif sur les communautés animales et végétales, ou sur les activités humaines. Dès lors, il est possible de proposer des solutions de gestion des dégâts qu'ils génèrent. Ces solutions peuvent se baser sur une réduction du nombre d'animaux, qui peut être obtenue par la chasse au travers d'une augmentation des prélèvements par exemple, mais aussi sur une modification de leur répartition spatiale, induisant une réduction locale de leur nombre, ou encore sur la base d'un changement des pratiques de gestion forestière.

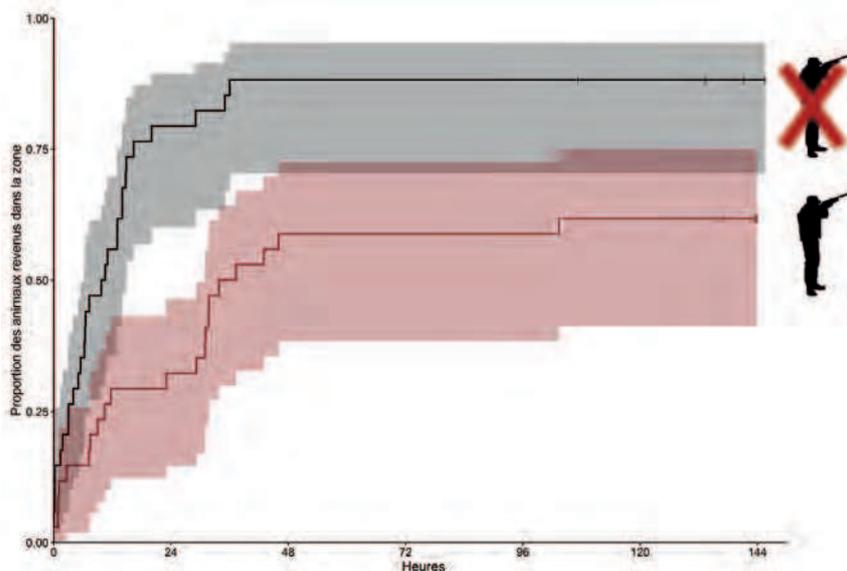
Ajuster le dérangement lors des battues en fonction de la densité de végétation

Les prélèvements et la répartition spatiale des individus chassés dépendent directement du déplacement des animaux en réponse à une action de chasse. En effet, les opportunités de tirs sont rendues possibles par le passage des animaux à proximité des chasseurs postés, ou plus précisément par le franchissement des lignes de tirs dans le cas de battues. Dans ce contexte, nous avons distingué les animaux qui sortaient de la zone de chasse de ceux qui y restaient, et déterminé la



▲ Biche poursuivie par un chien de chasse équipé d'un collier GPS durant une battue à Chambord.

Figure 3 Probabilité de retour des biches dans une zone donnée au cours du temps, en présence et en absence d'une action de chasse. Les zones colorées grises et rouges correspondent aux intervalles de confiance à 95 % sur ces estimations.



proportion d'individus concernés par chacune des réponses. L'étude de ces deux stratégies nous a permis d'identifier la densité de fourrés au sein de la zone de chasse comme déterminant principal. Augmenter le nombre d'individus qui franchissent les lignes de tirs impose donc de chasser différemment les zones de chasse présentant un couvert végétal dense. Une augmentation du dérangement, en multipliant le nombre de passages (e.g. allers-retours des rabatteurs dans la zone) ou en permettant la présence de postés dans la traque lorsque les conditions de sécurité sont garanties (e.g. battues de type « traque affût » ou « poussée silencieuse »), est une alternative parfois déjà expérimentée par les chasseurs et qui pourrait permettre de diminuer le nombre d'animaux restant cachés dans les fourrés.

Diminuer la densité de fourrés par la gestion forestière

Une modification de la structure de l'habitat, au travers d'une augmentation de l'ouverture du milieu (via des trouées, des éclaircies ou la création de cloisonnements dans les parcelles en régénération), tendra à diminuer la densité de fourrés de certaines zones de chasse, incitant les animaux à fuir et à revenir plus tardivement, et constituera donc une solution de gestion supplémentaire. Par ailleurs, la sortie des individus hors de la zone de battue, suivie de l'évitement de ladite zone, suppose leur redistribution locale en réponse à la chasse. Cette réponse est donc constitutive d'une réduction du nombre d'individus initialement présents sur la zone de battue. Cette redistribution spatiale pourrait ainsi induire une diminution de la pression d'herbivorie localement.



▲ La prise en compte de la densité du couvert végétal par les rabatteurs est primordiale pour augmenter le nombre de biches qui franchissent les lignes de tirs et générer des opportunités de prélèvements.

Contribuer à l'élaboration de normes sanitaires

La connaissance de la distance maximale d'éloignement des individus par rapport à une zone chassée (de 1 à 3 kilomètres dans le cadre de notre étude) peut s'avérer importante en cas de gestion d'une crise sanitaire. Dans le contexte plus spécifique de la peste porcine africaine, elle peut par exemple être utile pour définir le zonage à mettre en place lorsqu'il y a détection d'un foyer (e.g. la surface ou le rayon de la zone infectée – voir le dossier consacré à la peste porcine africaine dans ce numéro). Bien que notre étude ait été conduite sur un territoire clos, nos résultats ne semblent pas suggérer un effet du mur d'enceinte sur les déplacements des animaux. D'autres études conduites dans des contextes cynégétiques et dans des habitats différents sont tout de même nécessaires pour confirmer

nos conclusions et évaluer dans quelle mesure celles-ci sont généralisables à d'autres populations ou contextes pour établir au mieux de telles normes sanitaires.

Remerciements

Cette étude n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide précieuse des agents du Domaine national de Chambord : Blaise Decrouy, Freddy Cariello, Christian Gambier, Adrien Gérard, Philippe Hubert, Jacques Lefebvre et Pierre Charpentier, et des nombreux volontaires qui ont pris part aux captures. Nous remercions tout particulièrement Maryline Pellerin pour son implication dans la coordination des différentes études scientifiques menées par l'OFB sur le territoire, ainsi que Damien Joly pour son important travail sur les données relatives à la chasse. ●

Pour en savoir plus

► L'article présenté ici a été tiré de: Chassagneux, A., Calenge, C., Marchand, P., Richard, E., Guillaumat, E., Baubet, E. & Saïd, S. 2020. Should I stay or should I go? Determinants of immediate and delayed movement responses of female red deer (*Cervus elaphus*) to drive hunts. *Plos one*15(3), e0228865. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0228865>

Bibliographie

- Cardoux, J.-N. & Perea, A. 2019. *Restaurer l'équilibre agro-sylvocynégétique pour une pleine maîtrise des populations de grand gibier et de leurs dégâts à l'échelle nationale*. Mission parlementaire relative à la régulation des populations de grand gibier et à la réduction de leurs dégâts. 81 p.
- Cromsigt, J.P.G.M., Kuijper, D.P.J., Adam, M., Beschta, R.L., Churski, M., Eycott, A., Kerley, G.I.H., Myrsterud, A., Schmidt, K. & West, K. 2013. Hunting for fear: Innovating management of human-wildlife conflicts. *Journal of Applied Ecology* 50: 544-549. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12076>
- Frid, A. & Dill, L.M. 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology* 6(1): 11. <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.5751%2F05-00404-060111>
- Lima, S.L. 1998. Nonlethal Effects in the Ecology of Predator-Prey Interactions: What are the ecological effects of anti-predator decision-making? *Bioscience* 48(1): 25-34. <https://doi.org/10.2307/1313225>
- Linnell, J.D., Cretois, B., Nilsen, E.B., Rolandsen, C.M., Solberg, E.J., Veiberg, V., Kaczensky, P., Van Moorter, B., Panzacchi, M., Rauset, G.R. & Kaltenborn, B. 2020. The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. *Biological Conservation* 244, 108500. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108500>
- Marchand, P., Itty, C., Duhayer, J., Garel, M., Bourgoïn, G. & Dubray, D. 2015. Dérangements par le tourisme et la chasse : quelles réponses du mouflon ? Bilan de suivis par colliers GPS dans le massif du Caroux-Espinouse (34). *Faune sauvage* n° 306 : 4-10.