

Faune sauvage

le bulletin technique & juridique de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage

► Connaissance & gestion des espèces

2018, en France : record de circulation du virus Usutu

p. 9



> Supplément détachable
en pages centrales
Prélèvements
ongulés sauvages
Saison 2018-2019

► Connaissance
& gestion des espèces

L'influenza aviaire :
les années se suivent
et ne se ressemblent pas

p. 4



► Connaissance
& gestion des espèces

Description des pratiques
cynégétiques en Guyane :
le programme
des enquêtes chasse

p. 15



► Connaissance
& gestion des habitats

Agrifaune « galliformes de
montagne et pastoralisme » :
une construction de nouvelles
valeurs communes

p. 19

► Connaissance
& application du droit

Publicité et circulation
motorisée dans les espaces
naturels

p. 33





« La nouvelle loi consacre l'importance qu'accorde l'État à la police de l'environnement par le renforcement des prérogatives de ses inspecteurs. »

© P. Massit/ONCFS



Faune sauvage N° 324 – 3^e trimestre 2019 – parution novembre 2019

le bulletin technique & juridique de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONCFS – Mission Communication – 85 bis, avenue de Wagram – 75017 Paris – Tél. : 01 44 15 17 10 – Fax : 01 47 63 79 13

Directeur de la publication : Olivier Thibault
Rédacteur en chef : Richard Rouxel (richard.rouxel@oncfs.gouv.fr)
Comité de rédaction : Magali Brilhac, Élisabeth Bro, Antoine Derieux, David Gaillardon, Éric Hansen, Guillaume Rousset, Richard Rouxel
Service abonnement : Tél. : 01 30 46 60 25 – abonnement-faunesauvage@oncfs.gouv.fr
Vente au numéro : Service documentation – BP 20 – 78612 Le Perray-en-Yvelines
Tél. : 01 30 46 60 25 – doc@oncfs.gouv.fr
Prix : 5,60 € ttc le numéro (pays tiers : 6,00 € ttc)
Remise de 25 % à partir de 30 exemplaires, participation aux frais de port de 10 € de 30 à moins de 100 exemplaires et 20 € au-delà.



Conception : www.comatiquis.fr – Réalisation : **Transfaire** 04250 Turriers – www.transfaire.com
Impression : Jouve – Imprimé sur papier issu de forêts durablement gérées et par un imprimeur certifié Imprim'Vert.

ISSN 1626-6641 – Dépôt légal : novembre 2019

La reproduction partielle ou totale des articles de ce bulletin est subordonnée à l'autorisation du directeur de la publication.
Toute reproduction devra mentionner la source « Faune sauvage, bulletin de l'ONCFS ».
Le comité de rédaction remercie les auteurs, les photographes et les relecteurs pour leur contribution.

Éditorial



© ONCFS

Pierre Dubreuil, Directeur général
préfigurateur de l'Office français
de la biodiversité

De l'ONCFS à l'OFB : implications de la nouvelle loi

Le 24 juillet dernier, le président de la République promulguait la loi n° 2019-773 portant création de l'Office français de la biodiversité (OFB) modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement*.

En regroupant dès le 1^{er} janvier prochain l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et l'Agence française pour la biodiversité, deux établissements aux missions complémentaires, l'État disposera d'un nouvel opérateur compétent sur l'ensemble des champs de la biodiversité terrestre et marine.

Doté de 2 800 agents, dont 1 600 inspecteurs de l'environnement, et d'un budget de l'ordre de 340 millions d'euros, l'OFB aura vocation à poursuivre les missions actuelles des deux établissements pour contribuer à la préservation de la biodiversité avec des moyens renforcés, un maillage territorial respecté et une complémentarité entre police et expertise maintenue.

La nouvelle loi consacre l'importance qu'accorde l'État à la police de l'environnement par le renforcement des prérogatives de ses inspecteurs. Ces derniers disposent dorénavant d'un accès facilité aux fichiers de police pour les besoins de leurs enquêtes (fichier des antécédents judiciaires et fichier national des immatriculations notamment), voient leur périmètre géographique d'intervention élargi en cas de nécessité et peuvent procéder à de plus larges réquisitions sur autorisation du procureur de la République.

Autre évolution notable, l'introduction de la gestion adaptative. Pour les espèces chassées, il s'agit, sur la base d'objectifs partagés et préalablement fixés, de réajuster régulièrement les prélèvements cynégétiques par un système de quotas en fonction de leur état de conservation et de la connaissance de leur fonctionnement (voir *Faune sauvage* n° 320). Reposant à la fois sur l'expertise

scientifique et sur la concertation avec l'ensemble des acteurs concernés, la gestion adaptative est désormais lancée en France pour plusieurs espèces. Si les procédures et les instances ont été mises en place, certaines difficultés subsistent et il faudra essayer dans les prochaines semaines et les prochains mois de les surmonter collectivement.

La loi octroie enfin de nouvelles compétences aux fédérations départementales des chasseurs. Dotées de moyens financiers renforcés, elles assureront désormais la gestion des plans de chasse et auront également la tutelle des associations (inter)communales de chasse agréées (ACCA et AICA), en lieu et place des directions départementales des territoires (DDT). Ce gain d'autonomie et de responsabilité témoigne de la confiance accordée par le gouvernement et par le Parlement au monde de la chasse. C'est dans le même temps une forme de mise à l'épreuve. De la collecte des données de prélèvements et de populations nécessaires à la gestion adaptative, à la gestion des populations d'ongulés pour réduire les dégâts aux cultures et aux peuplements en passant par l'appui aux autorités pour faire face aux crises sanitaires, le monde de la chasse dispose là d'une formidable opportunité de démontrer qu'il agit de manière durable pour la biodiversité et les espaces ruraux.

Cette loi marque donc un tournant majeur pour la sphère publique de l'environnement comme pour le monde de la chasse, et vient renforcer et rendre plus cohérente l'action publique en matière de biodiversité*.

Certes, une page importante se tourne pour l'ONCFS, mais les acquis issus de près de cinquante ans d'histoire demeureront au sein du nouvel établissement, dans l'intérêt des espèces et de leurs habitats, de leur gestion et de la biodiversité en général.

Bonne lecture ! ●

* Un supplément à ce numéro « Loi n° 2019-773 commentée » est consultable en ligne à l'adresse suivante : <http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/pdf/tableau-synthese-loi20190724.pdf>.

Sommaire



page 4



Connaissance & gestion des espèces

L'influenza aviaire : les années se suivent et ne se ressemblent pas

En matière d'épidémie d'influenza aviaire (autrement appelée « grippe aviaire ») sur notre territoire, certaines années il ne se passe rien, alors que pour d'autres cette maladie impacte l'activité agricole (aviculture) et/ou la faune sauvage, en relation avec le rythme des migrations. Peut-on prévoir ces épisodes et comment s'en protéger ? En analysant ce que nous avons vécu au cours des années antérieures, cet article expose les modalités de gestion du risque de contamination par cette maladie pour l'avifaune sauvage et domestique.

A. Van De Wiele, M. Guillemain



page 9



Connaissance & gestion des espèces

2018, en France : record de circulation du virus Usutu

Depuis 2015, le virus Usutu, un virus d'origine africaine, émergent en Europe, est détecté chaque année en France dans l'avifaune sauvage au cours de l'été. La principale espèce touchée est le merle noir. De juillet à octobre 2018, une augmentation des observations de mortalité associées à Usutu a été enregistrée dans le pays, avec 46 départements ayant déclaré des mortalités. La circulation virale a ainsi été à la fois plus précoce et plus largement distribuée comparé aux années antérieures. Le présent article fait un bilan détaillé de cette circulation inhabituellement forte du virus au cours de l'année 2018. Son impact potentiel sur les populations de merles noirs en Europe est également discuté.

A. Decors, C. Beck, K. Lemberger, C. Eraud, S. Desvaux, P. Chaigneau, F. Baurier, Y. Blanchard, S. Lecollinet

page 15



Connaissance & gestion des espèces

Description des pratiques cynégétiques en Guyane : le programme des enquêtes chasse

Pour mieux connaître et décrire les pratiques de chasse en Guyane, qui sont très diversifiées, l'ONCFS mène un travail d'enquêtes sur une grande partie du territoire. Ce travail est basé sur la participation volontaire des chasseurs, qui communiquent le résultat de leurs chasses à des enquêteurs rétribués par le programme, ces derniers étant eux-mêmes chasseurs et résidents des communes enquêtées. Sont analysés ici les premiers résultats obtenus à partir d'un échantillon de 193 chasseurs issus de 9 communes différentes, au cours de 4 220 sorties de chasses répertoriées entre 2016 et 2018. Ces données ont également vocation à apporter une expertise fiable et utile pour les décideurs.

F. Korysko



page 19



Connaissance & gestion des habitats

Agrifaune « galliformes de montagne et pastoralisme » : une construction de nouvelles valeurs communes

Une cinquantaine de structures pastorales, cynégétiques ou environnementales des Alpes et des Pyrénées ont été enquêtées, afin de connaître leur application des politiques pastorales en lien avec les galliformes de montagne. La politique Agrifaune, déployée depuis 10 ans à différentes échelles, leur a apporté des outils, des protocoles et des espaces de concertation. Ainsi, de nombreuses structures se sont approprié ce qu'elles appellent « la méthode Agrifaune », « l'esprit Agrifaune », ou encore « le concept Agrifaune ». L'objet de cet article est de faire une synthèse des programmes Agrifaune galli-pastoraux ainsi réalisés depuis 10 ans, et d'analyser les facteurs de réussite. Les évolutions possibles sont mises en perspective.



E. Lauer, S. Blanchon, I. Losinger-Chabod

page 26



Connaissance & gestion des habitats

Quand thermorégulation et dérangement anthropique contraignent la distribution estivale des mouflons de Corse. Contribution d'un protocole de type présence/absence à une meilleure gestion des populations d'ongulés sauvages

Après avoir frôlé l'extinction au cours du siècle dernier, le mouflon de Corse reste une espèce fragile. Son avenir pose toujours question, au regard notamment du réchauffement climatique et du dérangement anthropique qui s'intensifient, surtout en été. Dans ce contexte, une étude de type « site occupancy » (présence/absence) a été entreprise en période estivale. L'objectif était d'estimer la probabilité de détection et d'occupation de l'espèce sur des sites choisis de façon aléatoire, et d'identifier les variables d'habitats susceptibles d'influencer ces paramètres. Il est apparu que la surface en aulnaies, la durée de l'enneigement annuel et les activités humaines ont un impact direct sur la probabilité d'occupation d'un site. Ces résultats ont nourri la réflexion pour identifier les meilleures zones de relâcher dans le cadre d'un programme de réintroduction de mouflons en Corse-du-Sud.

F. Sanchis, M. Garel, P. Marchand, A. Besnard



page 33



Connaissance & application du droit

Publicité et circulation motorisée dans les espaces naturels

Faisant suite aux articles déjà parus dans de précédents numéros (cf. *Faune sauvage* n° 319 et n° 320) et qui traitent de la réglementation sur la circulation motorisée dans les espaces naturels, celui-ci vient compléter la série consacrée à ce thème avec une problématique qui prend de l'ampleur, celle de la publicité. On y voit que l'interdiction de publicité présentant un véhicule en infraction à la réglementation sur la circulation motorisée bénéficie aujourd'hui d'une interprétation jurisprudentielle plus ferme, et conforme à l'objectif de protection des espaces naturels.

E. Woelfli, P. Landelle

Supplément détachable en pages centrales**Prélèvements ongulés sauvages Saison 2018-2019**



Ramassage d'un oiseau mort dans le cadre de la surveillance particulière de l'influenza aviaire.

© N. Chevallier/ONCFS

L'influenza aviaire : les années se suivent et ne se ressemblent pas

L'influenza aviaire, souvent dénommée « grippe aviaire » par analogie avec la grippe humaine, représente régulièrement une menace pour les oiseaux sauvages et pour les élevages de volailles. Peut-on prévoir les épisodes qui arrivent en France et dans quelle mesure peut-on se protéger ? En tout état de cause, la vigilance reste de mise, et le réseau SAGIR s'y emploie par une surveillance permanente des mortalités d'oiseaux sauvages.

**ANNE VAN DE WIELE¹,
MATTHIEU GUILLEMAIN²**

¹ ONCFS – Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Sanitaire de la faune – Saint-Benoist, Auffargis.

² ONCFS – Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Avifaune migratrice – La Tour du Valat, Le Sambuc, Arles.

Avec les informations de la cellule Veille sanitaire internationale (VSI) de la plateforme d'Épidémiologie en santé animale (ESA).

Contact : anne.van-de-wiele@oncfs.gouv.fr

L'influenza aviaire (IA) est une maladie des oiseaux qui, à l'instar de la grippe humaine, se déploie régulièrement comme une grande menace sur plusieurs parties du globe. Ainsi, on garde encore en mémoire des épisodes fracassants, comme celui de l'épizootie mondiale qui a sévi entre 2002 et 2007 et qui a atteint la France en 2006-2007 (nommé dans la suite du texte « épisode 2006-2007 »). On se souvient aussi de celui qui a commencé en 2016 en Asie orientale, qui a envahi l'Europe dont la France à la fin de 2016, et qui semble être terminé maintenant mais qui aura mis du temps à disparaître d'Europe (appelé par la suite « épisode 2016-2017 »).

D'une manière générale, chaque maladie est une histoire et il faut rentrer dans la compréhension des mécanismes et des caractéristiques des agents pathogènes responsables pour la cerner (voir l'**encadré 1**). Cela permet d'identifier

pourquoi certaines espèces sont plus menacées que d'autres, pourquoi certains épisodes sont plus mortels que d'autres, et pourquoi certains d'entre eux présentent des risques pour l'homme et d'autres non. En outre, cela permet de trouver les meilleures parades pour diminuer autant que possible l'impact de chaque épisode sur la faune sauvage, sur les troupeaux domestiques, et sur l'homme le cas échéant.

Dans quelles mesures les alertes (françaises, européennes et mondiales) sont-elles liées aux oiseaux migrateurs ?

On a connu en France deux épisodes d'influenza aviaire hautement pathogène dont l'arrivée en Europe est attribuée aux oiseaux migrateurs : l'épisode de 2006-2007 dû au virus H5N1 (Hars *et al.*, 2008),

et l'épisode de 2016-2017 attribué au virus H5N8 (Cauchard *et al.*, 2017 – voir l'**encadré 2**).

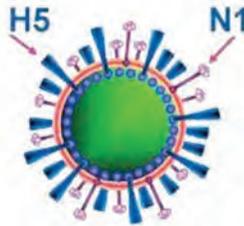
Il faut citer également d'autres épisodes dans d'autres parties du globe : chez nos voisins d'outre-Rhin, l'épisode de 2014 dû à un autre H5N8 (Kuiken *et al.*, 2016) ; aux États-Unis, une vague d'épidémies zoonotiques depuis 2014, dues à un virus H5N2 et concernant plutôt les élevages (Tautenberger & Morens, 2017) ; en Chine, des épisodes imputables à la souche H7N9 (qui touche les élevages et les humains – Webby & Yang, 2017) ; et en France, un épisode qui s'est étalé sur 2015 et 2016, qui a dévasté les élevages de canards gras du sud-ouest et qui a entraîné plusieurs programmes de recherche active du virus sur la faune sauvage sans jamais le trouver (Le Bouquin *et al.*, 2016).

Même si les manifestations sont très diverses, on peut constater que les oiseaux migrateurs sont parfois responsables

► Encadré 1 • Le virus de l'influenza aviaire (IA) et la maladie liée

Il y a 5 caractéristiques du virus de l'IA qu'il faut garder à l'esprit :

1. il n'y a pas un virus de l'IA mais toute une famille, chaque épisode étant dû à un virus en particulier : H5N1 pour l'épisode de 2006-2007, H5N8 pour celui de 2016-2017 ;
2. ce virus a une forte tendance à évoluer : il peut se recombiner et il change alors de propriétés. Par exemple, le virus H5N8 de l'épisode 2016-2017 est devenu H5N6 courant 2017, continuant à courir dans les pays du nord de l'Europe ;
3. selon le virus en cause, les caractéristiques de la maladie peuvent être très différentes. On teste le pouvoir pathogène en laboratoire et on classe les virus en 3 catégories : les « hautement pathogènes (HP) », les « faiblement pathogènes (FP ou LP en anglais pour *lowly pathogen*) » et tous les autres. Ainsi, à chaque mutation du virus, il faut commencer par rechercher ses caractéristiques ;
4. dans les cas les plus extrêmes, le virus peut contaminer l'homme et devenir mortel. C'est pourquoi l'OMS (Organisation mondiale de la santé) considère cette maladie comme une de celles à surveiller de très près ;
5. il est plus résistant dans le milieu extérieur que ce à quoi on peut s'attendre habituellement pour un virus : on le retrouve après plusieurs semaines dans les milieux bien adaptés, comme dans du lisier de volailles riche en matière organique.



remise en cause par les scientifiques chargés d'évaluer les risques ; d'autant que la souche virale présente de grandes similitudes avec celles trouvées dans les autres pays d'Europe du Nord (Pologne, nord de l'Allemagne, Pays-Bas) – (Efsa, 2017) ;

- la France (et particulièrement le sud-ouest) a également subi un épisode agricole qui a démarré dans le Tarn fin novembre 2016, s'est étendu vers le sud-ouest, et qui s'est révélé très contagieux et très mortel pour son cheptel de volailles. Pour cet épisode, la souche virale s'est montrée proche de celles identifiées en Croatie et en Hongrie, pays dans lesquels il y a également eu des cas agricoles. Alors, est-ce que le virus s'est transporté dans le Tarn à l'occasion d'une activité anthropique (il peut s'incruster sur un camion transportant des matières ou des animaux contaminés), ou est-ce un oiseau qui est venu le déposer là ? Ni les éléments scientifiques ni les investigations judiciaires n'ont permis de trancher.

Peut-on savoir si la menace prend de la consistance ?

Le contexte international

En Europe, le virus arrive toujours de l'est, et même de l'Extrême-Orient, comme la grippe humaine. Dans ces pays, des épisodes sont présents en permanence et plusieurs d'entre eux peuvent même cohabiter. Différentes institutions recueillent en conséquence toutes les informations disponibles, comme l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale – <https://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/portail-sur-linfluenza-aviaire/>) et la FAO (*Food and Agriculture Organization* – <http://www.fao.org/avianflu/en/index.html>). En 2016, c'est la FAO qui a lancé une alerte vers les pays européens quand les premiers cas ont été déclarés au Lac d'Ubsu Nur, en République de Touva (Russie orientale). Il avait en effet été détecté que le couloir de migration touché aboutissait en Europe.

En France

En France, la plateforme d'Épidémiologie-surveillance en santé animale (ESA), à laquelle participe l'ONCFS, s'est dotée d'une cellule de veille sanitaire internationale qui présente régulièrement les alertes provenant de différentes parties du globe (<https://www.pplateforme-esa.fr/>).

Suite à l'épisode de 2006-2007, la surveillance est devenue permanente en

d'épizooties mondiales parce qu'ils peuvent, un peu à tout moment, transporter un virus influenza au gré de leurs déplacements et participer ainsi à la contamination d'une partie de la planète (Olsen *et al.*, 2006 ; Kuiken *et al.*, 2016).

De fait, la France est un pays largement parcouru par les oiseaux migrateurs, et notamment par les espèces les plus liées à l'influenza aviaire que sont les oiseaux d'eau (anatidés, laridés et rallidés).

Toutefois, il y a des épisodes qui ne peuvent pas leur être attribués : pour celui de 2015-2016 cité plus haut et qui a décimé les élevages de palmipèdes du sud-ouest de la France, les scientifiques ont admis que le virus responsable provient d'une souche qui est restée à un état très faiblement pathogène dans cette filière, puis s'est révélée hautement pathogène à l'occasion d'une recombinaison (en devenant les souches H5N1, H5N2 et H5N9 qui ont été identifiées à de nombreuses reprises de novembre 2015 à mars 2016) – (Le Bouquin *et al.*, 2016).

Parfois, la situation est encore plus complexe : pour parler de l'épisode de 2016-2017, il faut s'intéresser au virus H5N8 qui est arrivé en Hongrie en octobre 2016. On sait qu'il a ensuite continué sa route avec les oiseaux migrateurs vers le nord de l'Europe (Allemagne, Suisse, Pays-Bas, puis Royaume-Uni, Danemark...) – (Cauchard *et al.*, 2017). On a fini par le détecter en France fin 2016, et il y a en fait eu deux phénomènes :

- quelques cas sur des oiseaux d'eau migrateurs ont été détectés par-ci par-là dans la continuité des autres cas européens, pour lesquels on peut dire que le territoire français a été plutôt épargné (seulement 90 oiseaux sauvages positifs répartis en 55 épisodes, alors que les Allemands par exemple ont eu 737 cas positifs chez les oiseaux sauvages – **encadré 2, cartes 1 et 2**). Pour cet épisode, l'introduction de la souche par les oiseaux migrateurs n'est pas



▲ Un oiseau trouvé mort se manipule avec précautions. Transporté au laboratoire, il permettra de savoir si le virus est présent.

► Encadré 2 • L'épisode 2016-2017 d'influenza aviaire en Europe et en France

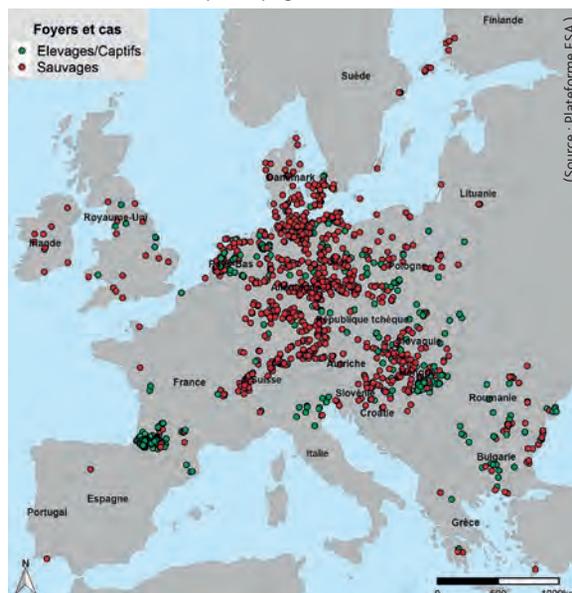
Comme on peut le voir sur la carte de l'Europe (carte 1), la maladie s'est concentrée à proximité de la France tout en l'épargnant en grande partie, probablement car elle était plus éloignée des zones de reproduction des espèces sauvages concernées dans le nord et l'est de l'Europe.

Cette situation nous a amenés à vérifier que notre protocole de surveillance était efficace. La carte 2 montre que la pression d'observation a été très importante et bien répartie sur les zones à risque (20 fois plus d'oiseaux collectés qu'en temps normal sur le territoire métropolitain).

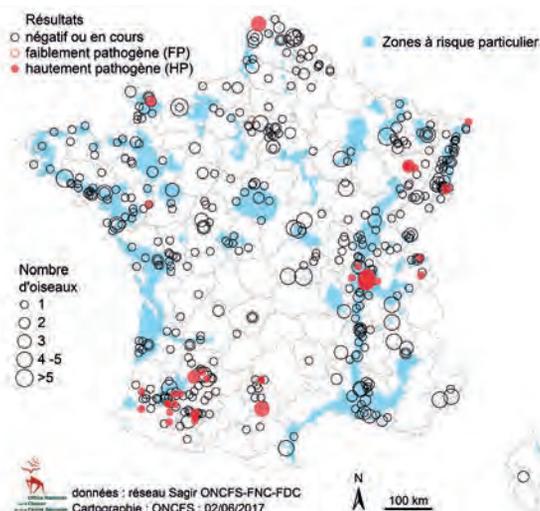
Pour aller encore plus loin et donner confiance à nos partenaires européens, l'ONCFS a mis en place un protocole de recherche active de cadavres dans 10 sites particulièrement représentatifs des espèces d'oiseaux recherchées (carte 3). Des agents spécialisés allaient très régulièrement (plusieurs fois par semaine) compter tous les oiseaux vivants et tous les oiseaux morts.

Les résultats ont été totalement rassurants : ces suivis ont permis d'observer plus de 825 000 oiseaux vivants pour seulement 35 oiseaux morts, dont 7 ont pu être analysés et tous étaient négatifs (Van De Wiele et al., 2017).

Carte 1 Répartition des cas d'influenza aviaire en Europe entre le 26 octobre 2016 (premier cas en Hongrie) et le 30 avril 2017. Concernant les cas en faune sauvage (en rouge), la France est plutôt épargnée.



Carte 2 Répartition des oiseaux sauvages analysés en France entre le 1^{er} novembre 2016 et le 30 mai 2017. 90 oiseaux morts positifs en IA (en rouge) et 817 oiseaux morts négatifs (dernier cas d'IA positif dans la faune sauvage : 15 mars 2017).



Carte 3 10 sites particulièrement représentatifs des espèces d'oiseaux recherchées. En vert : espèce ciblée = fuligule morillon ; en violet : toutes les espèces d'oiseaux d'eau.



France, comme dans le reste de l'Europe. C'est le ministère en charge de l'agriculture qui en est le pilote et qui a confié depuis 2016 l'organisation de cette surveillance à l'ONCFS, dans le cadre de l'ins-truction DGAL/SDSPA/2016-507, « surveillance des mortalités des oiseaux sauvages dans le contexte de l'influenza aviaire ».

Le réseau SAGIR en est le principal acteur (réseau ONCFS/FNC/FDC de surveillance des mortalités des mammifères terrestres et des oiseaux – <http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105>).

Cette surveillance se base sur la collecte d'oiseaux morts, et son intensité est fonction du niveau de risque épidémiologique présent sur le territoire (trois niveaux de risque : négligeable en l'absence de toute menace, modéré quand la maladie est présente chez nos voisins, élevé quand elle est présente sur notre territoire) et de la probabilité de présence d'oiseaux d'eau (zones humides = « zones à risque particulier » = ZRP définies dans l'arrêté ministériel (AM) du 16 mars 2016 – (voir l'encadré 3).

Quelles sont les mesures qui sont mises en œuvre envers les oiseaux sauvages ?

Il faut connaître la position exacte du virus pour adapter les mesures

C'est pourquoi le protocole de surveillance s'adapte au niveau de risque : non seulement sur le choix des catégories d'oiseaux à analyser, mais également sur la pression de collecte et donc le nombre d'oiseaux collectés. Quand le risque augmente, les acteurs du réseau SAGIR se mobilisent encore plus pour trouver et

► Encadré 3 • Le protocole permanent de surveillance

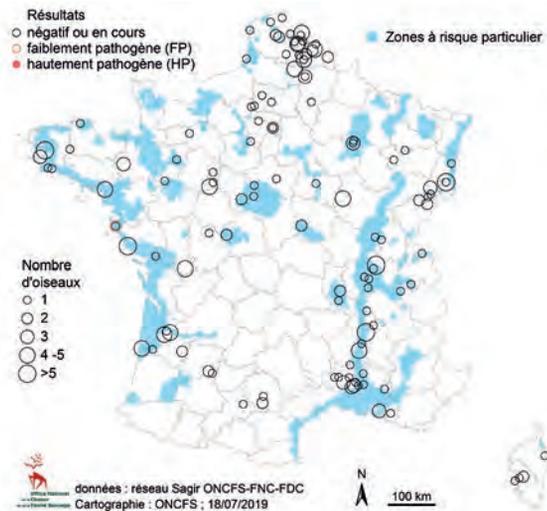
Il consiste à réaliser des analyses IA sur des oiseaux trouvés morts, selon une analyse de risque en lien avec les migrations d'oiseaux d'eau :

- dès qu'il y a 3 oiseaux trouvés morts de la même espèce dans un même territoire, pour lesquels on n'a pas une meilleure explication ;
- on accentue les analyses dès le premier oiseau d'eau trouvé mort (anatidé, rallidé, laridé) quand le risque est plus élevé (niveau de risque épidémiologique modéré ou élevé et/ou dans les ZRP (AM du 16 mars 2016)) ;
- les cygnes révèlent le mieux cette pathologie ; il est préférable de toujours tester les cygnes morts en IA.



Carte 4

Résultats de la surveillance spécifique influenza aviaire sur la faune sauvage sur 12 mois entre le 19 juillet 2018 et le 18 juillet 2019. La surveillance est réelle, et les résultats sont bien tous négatifs.



collecter les oiseaux morts. La réglementation prévoit un zonage spécifique autour de chaque cas positif par le canal d'un arrêté préfectoral, avec des mesures en conséquence, en lien avec la faune sauvage mais également avec les élevages domestiques (limitation des mouvements).

Puisqu'on ne peut pas empêcher les migrations ni la présence d'oiseaux sédentaires, il faut protéger les oiseaux d'élevage

Les mesures vont donc s'orienter vers une diminution des contacts entre oiseaux sauvages et oiseaux domestiques. Or, quels sont les facteurs de contacts ?

- Les parcours extérieurs pour les oiseaux domestiques (très fréquents dans les modes d'élevage sous signe de qualité : labels, appellations d'origine contrôlée...) : pour limiter les contacts, il va falloir envisager un confinement des oiseaux domestiques. Mais comme



▲ Les appelants pour la chasse au gibier d'eau ne doivent pas ramener le virus des oiseaux sauvages vers les oiseaux domestiques.

l'accès à des parcours extérieurs représente pour eux un critère de bien-être, il va falloir limiter les phases de confinement aux périodes les plus à risque sur le plan sanitaire.

- Facteurs encore plus intenses de contacts avec les oiseaux sauvages, les râteliers et abreuvoirs destinés aux oiseaux domestiques mais laissés à l'air libre : limiter leur accès aux oiseaux sauvages correspondra à la mesure la plus pertinente. La solution extrême consiste à les disposer uniquement à l'intérieur des bâtiments. Mais il est possible aussi de les couvrir en extérieur pour qu'ils attirent le moins possible les oiseaux sauvages.
- Certaines catégories d'oiseaux représentent un risque particulier de lien entre les oiseaux sauvages et les oiseaux

domestiques : ce sont les appelants pour la chasse, et particulièrement pour la chasse au gibier d'eau. La plupart d'entre eux font l'objet d'une navette entre les zones de chasse et les zones d'habitation humaine (y compris les sites d'élevage de volailles élevées pour l'alimentation). Il faut donc apprendre à élever, utiliser et stocker ces appelants en toute biosécurité pour que cette pratique de loisir ne représente pas de risque exagéré pour les élevages de volailles.

Il faut que tous les acteurs prennent les précautions nécessaires pour ne pas disséminer le virus

Le premier facteur de dissémination du virus est la dispersion des oiseaux (parce



▲ Pour éviter la dissémination du virus, l'influenza aviaire entraîne des mesures de restriction de la chasse.

qu'il y a des oiseaux porteurs qui ne mourront de la maladie qu'un peu plus tard). La chasse est un facteur connu de dispersion des oiseaux. C'est pourquoi, quand le virus circule sur une zone, les premières mesures vont concerner la chasse, avec des restrictions d'abord pour celle des oiseaux d'eau, puis de tout le gibier à plumes, et éventuellement de tout gibier en plein cœur de foyer.

Sur de courtes périodes, l'homme peut également être un transporteur de virus ; surtout celui qui manipule des oiseaux, donc le chasseur, mais également l'ornithologue bagueur ou tout autre intervenant sur des zones contaminées par le virus et qui pourrait en transporter sur ses chaussures ou sur les roues de son véhicule (personnel qui travaille auprès des oiseaux, randonneur, pêcheur, observateur...). C'est pourquoi des consignes sont données pour la gestion de ces risques quand le virus circule, et il ne faut pas hésiter à utiliser des désinfectants virucides pour ses semelles et ses voitures, et surtout éviter d'aller manipuler des oiseaux domestiques après avoir fréquenté des zones contaminées ou être allé à la chasse.

En conclusion

La maladie qui a lourdement sévi en 2016-2017 a maintenant bien disparu d'Europe ; mais il a fallu de longs mois pour que les derniers pays touchés s'en débarrassent totalement (dernier cas en faune sauvage le 15 janvier 2019 au Danemark, dernier cas domestique le 8 avril 2019 en Bulgarie). La France avait



▲ Il faut désinfecter ses chaussures, de même que les roues de son véhicule, en quittant une zone contaminée.

quant à elle retrouvé son statut indemne le 27 octobre 2017.

Pendant ce temps, des épisodes se déclarent ou se maintiennent en Extrême-Orient, gardant entière la menace d'une épizootie mondiale et obligeant à une vigilance permanente sur ce qui se passe dans cette partie du globe, en lien avec les mouvements d'oiseaux migrants.

À chaque épisode de cette maladie qui se rapproche, on se repose la question de la coexistence entre les oiseaux sauvages, et particulièrement migrants, et les oiseaux domestiques, qui ont également besoin d'espace.

La bonne cohabitation entre ces deux populations est un gage du bon

fonctionnement de notre économie agricole, tout en préservant la biodiversité.

Remerciements

Nous remercions tous les acteurs de la surveillance des oiseaux sauvages (en particulier le réseau SAGIR, et également ceux qui ont porté la surveillance active), Nathalie Chevallier (ONCFS) pour les photos, la plateforme d'épidémiosurveillance et tout particulièrement l'équipe de sa veille sanitaire internationale, et le ministère en charge de l'agriculture pour son pilotage du programme. ●

Bibliographie

- ▶ Cauchard, J., Mercier, A., Falala, S., Van De Wiele, A., Guillemain, M., Bronner, A. & Calavas, D. 2017. Épisode d'influenza aviaire hautement pathogène en Europe en 2016-2017. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 79 : 22-26.
- ▶ EFSA. 2017. Scientific opinion. Avian Influenza. *EFSA Journal* Vol.15 (10): e04991. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4991>.
- ▶ EFSA. 2017. Scientific report, Avian influenza overview October 2016-August 2017. *EFSA Journal* Vol.15 (10): e02018. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5018>.
- ▶ Hars, J., Ruetten, S., Benmergui, M., Fouque, C., Fournier, J.-Y., Legoupe, A., Cherbonnel, M., Daniel, B., Dupuy, C. & Jestin, V. 2008. The epidemiology of the highly pathogenic H5N1 avian influenza in Mute swan (*Cygnus olor*) and other Anatidae in the Dombes region (France). *Journal of Wildlife Diseases* 44 (4): 811-823.
- ▶ Kuiken, T. & Global consortium for H5N8 and Related Influenza Viruses. 2016. Role for migratory wild birds in the global spread of avian influenza H5N8. *Science* Vol. 354, Issue 6309: 213-217. <https://doi.org/10.1126/science.aaf8852>.
- ▶ Le Bouquin, S., Huneau-Salaün, A., Hamon, A., Moisson, M.-C., Scoizec, A., Niqueux, E., Schmitz, A., Briand, F.-X., Van de Wiele, A. & Bronner, A. 2016. L'épisode d'influenza aviaire en France en 2015-2016. Situation épidémiologique au 30 juin 2016. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 75 : 2-8.
- ▶ Olsen, B., Munster, V.J., Wallensten, A., Waldenstrom, J., Osterhaus, A.D.M.E. & Fouchier, R.A.M. 2006. Global patterns of influenza a virus in wild birds. *Science* 312: 384-388. <https://doi.org/10.1126/science.1122438>.
- ▶ Taubenberger, J.K. & Morens, D.M. 2017. H5Nx Panzootic Bird Flu—Influenza's Newest Worldwide Evolutionary Tour. *Emerging Infectious Diseases* 23 (2): 340-342. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2302.161963>.
- ▶ Van De Wiele, A., Humeau, A., Bronner, A., Guillemain, M., Le Loc'h, G., Guérin, J.-L., Cauchard, J., Mercier, A. & Calavas, D. 2017. Épisode H5N8 d'influenza Aviaire en France en 2016-2017 : quel rôle pour la faune sauvage ? *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 79 : 27-31.
- ▶ Webby, R. & Yang, Z. 2017. The changing landscape of A H7N9 influenza virus infections in China, published Online June 2, 2017. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30337-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30337-7).



2018, en France : record de circulation du virus Usutu

▲ Merlette infectée par le virus Usutu et présentant des signes cliniques non spécifiques (plumage ébouriffé et prostration).

Le virus Usutu est un virus émergent d'origine africaine. Son cycle d'infection implique des moustiques ornithophiles et des oiseaux. Depuis 2015, ce virus est détecté en France chaque année en période estivale. Toutefois, en 2018, sa circulation s'est révélée plus précoce et plus largement distribuée que les années précédentes. D'importantes mortalités de merles noirs ont alors été observées après infection pendant toute la saison vectorielle. Cet article dresse le bilan de la circulation du virus Usutu au cours de cette « extraordinaire » année 2018.

Un virus émergent en France

Le virus Usutu (USUV) est un virus d'origine africaine, potentiellement transmissible à l'homme. Considéré comme émergent en Europe, il a été détecté pour la première fois en France en 2015, par le réseau SAGIR, dans le Rhône et le Haut-Rhin. Il est depuis lors détecté chaque année (Lecollinet *et al.*, 2016). Le virus circule activement en période estivale, notamment du fait de la multiplication des moustiques vecteurs.

USUV fait l'objet d'une surveillance renforcée par le réseau SAGIR et l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du

travail), parce qu'il est à l'intersection de différents enjeux :

- des enjeux de conservation : USUV peut en effet causer des épisodes de forte mortalité dans l'avifaune sauvage (e.g. merle noir *Turdus merula*), ou chez certains spécimens de chouettes hébergés dans des parcs zoologiques ;
- des enjeux méthodologiques (développement d'outils PCR ou sérologiques discriminants) et de santé publique, du fait de sa proximité avec le virus West-Nile (**encadré 1**) qui est à l'origine d'infections neurologiques chez l'homme ou les équidés dans différents pays européens, y compris la France.

**ANOUC DECORS^{1*},
CÉCILE BECK²,
KARIN LEMBERGER³,
CYRIL ERAUD⁴,
STÉPHANIE DESVAUX^{1**},
PAULINE CHAIGNEAU⁵,
FLORENCE BAURIER⁶,
YANNICK BLANCHARD⁷,
SYLVIE LECOLLINET²**

¹ ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Sanitaire de la faune – Orléans*, Birieux**.

² Anses, Laboratoire de santé animale, UMR 1161 Virologie, LNR/LRUE West-Nile – Maisons-Alfort.

³ Faunapath – Lyon.

⁴ ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Avifaune migratrice – Villiers-en-Bois.

⁵ Fédération nationale des chasseurs – Issy-les-Moulineaux.

⁶ ADILVA, Laboratoire départemental d'analyses du Cher – Bourges.

⁷ Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, Unité Génétique virale de biosécurité – Ploufragan.

Contact : anouk.decors@oncfs.gouv.fr

► Encadré 1 • Le virus Usutu et son histoire

Le virus Usutu (USUV) a été identifié en 1959 en Afrique du Sud, près de la rivière éponyme. Il s'agit d'un arbovirus (acronyme de *Arthropod-Borne virus*), c'est-à-dire un virus transmis par un arthropode hématophage (Vourc'h *et al.*, 2009). Il est rattaché au genre *Flavivirus* et est donc phylogénétiquement proche de virus à enjeu pour la santé publique, tels que les virus de la dengue, de la fièvre jaune, du Nil occidental ou encore celui de Zika.

Son cycle d'infection implique des oiseaux, qui sont les hôtes amplificateurs, et des moustiques du genre *Culex*, qui sont les vecteurs de la maladie. L'homme est considéré comme un hôte accidentel et un cul-de-sac épidémiologique¹. De récentes études montrent que le virus est également capable d'infecter d'autres mammifères (les chauves-souris, les chiens, le cerf élaphe et les chevaux) – (Cadar *et al.*, 2013 ; Benzarti *et al.*, 2019). Dans l'avifaune, USUV peut être responsable de mortalités importantes, en particulier chez les turridés (famille d'oiseaux comprenant les grives et les merles) et certains strigidés (rapaces en grande partie nocturnes comprenant certaines espèces de chouettes et de hiboux). En revanche, des infections expérimentales conduites sur des volailles domestiques montrent que ces espèces sont résistantes au virus (Chvala *et al.*, 2005 et 2006).

En 1996, le virus émerge hors du continent africain, provoquant une mortalité importante dans les populations de merles noirs dans la région italienne de Toscane (Weissenböck *et al.*, 2002 ; Ashraf *et al.*, 2015). Dans les années qui suivent, USUV est détecté dans de nombreux pays d'Europe : Allemagne, Autriche, Belgique, Croatie, Espagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas, République tchèque, Serbie et Suisse (Weissenböck *et al.*, 2002 ; Hubalek *et al.*, 2014). Des titres significatifs d'anticorps spécifiques sont également mesurés dans des populations d'oiseaux de Grèce, Pologne et Slovaquie (Chaintoutis *et al.*, 2014 ; Clé *et al.*, 2018). Le virus est détecté pour la première fois en France en 2015.

Chez l'homme, l'infection par USUV passe le plus souvent inaperçue. De très rares cas de méningo-encéphalites, principalement chez des patients immunodéprimés, ont été décrits en Croatie, Italie et plus récemment en France (Simonin *et al.*, 2018).

1. Un cul-de-sac épidémiologique est une espèce ou un individu hébergeant un agent pathogène et ne permettant pas sa transmission dans les conditions habituelles.



▲ Le suivi de la mortalité dans l'avifaune, et en particulier celle du merle noir, est un moyen efficace pour détecter la circulation du virus Usutu et apprécier sa dynamique.

La mortalité des merles noirs, un moyen efficace de détecter la circulation d'USUV

Chez les oiseaux, USUV peut être responsable de mortalités importantes. Le suivi de la mortalité dans l'avifaune, et en particulier celle des merles noirs (très sensibles à l'infection), constitue ainsi un moyen efficace pour détecter la circulation du virus et apprécier sa dynamique. La surveillance d'USUV chez les oiseaux sauvages s'appuie principalement sur la collaboration entre le réseau SAGIR et le Laboratoire national de référence (LNR) de l'Anses.

Le réseau SAGIR est un outil de détection précoce des maladies de la faune sauvage, qui s'appuie sur la détection de mortalités anormales de mammifères et d'oiseaux. Il repose sur la collaboration entre l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et les fédérations de chasseurs (nationale – FNC – et départementales – FDC). La phase de diagnostic, quant à elle, s'appuie sur les laboratoires départementaux d'analyses ainsi que sur le LNR de l'Anses (Decors *et al.*, 2015).

USUV est capable d'infecter 93 espèces différentes appartenant à 35 familles d'oiseaux, les strigiformes et les passériformes y étant particulièrement sensibles (Benzarti *et al.*, 2019). Dans le cadre de la surveillance d'USUV, toutes les mortalités de passériformes transmises au réseau SAGIR suspectes d'infection par ce virus ont donc fait l'objet d'un dépistage systématique en début de saison vectorielle (présence de moustiques du genre *Culex* principalement de juillet à septembre – Balenghien *et al.*, 2006 ; Bisanzio *et al.*, 2011), afin de détecter précocement la circulation virale sur le territoire. Un cas suspect se définit comme suit : *tout passériforme présentant des troubles neurologiques ou locomoteurs, détecté dans le cadre d'une mortalité agrégée dans le temps et l'espace pendant la période à risque*. Les merles noirs représentant plus de 60 % de tous les spécimens d'oiseaux testés positifs en Europe (Nikolay, 2015), les mortalités chez cette espèce ont fait l'objet d'une attention particulière.

Une fois la circulation virale établie, l'objectif de la surveillance a ensuite évolué vers la description de la distribution spatio-temporelle de l'infection chez les oiseaux sauvages et l'identification des souches de virus impliquées. La surveillance a ainsi été rationalisée à partir du 4 septembre 2018. La mise en évidence de l'infection au moins une fois dans chaque département suffisait à répondre à cet objectif. Une fois l'infection confirmée dans un département, aucune



▲ Si le merle noir était très majoritaire parmi les oiseaux sauvages positifs à Usutu analysés en 2018, le virus a également été détecté en France chez la grive musicienne, le geai des chênes, le rouge-gorge (photos), l'étourneau sansonnet et deux espèces de mésanges.

autre investigation n'a été menée sur les autres foyers du département, à moins que les mortalités n'aient concerné d'autres espèces d'oiseaux que le merle noir (autres passériformes ou strigidés en particulier, pour lesquels les effets morbides sont moins documentés).

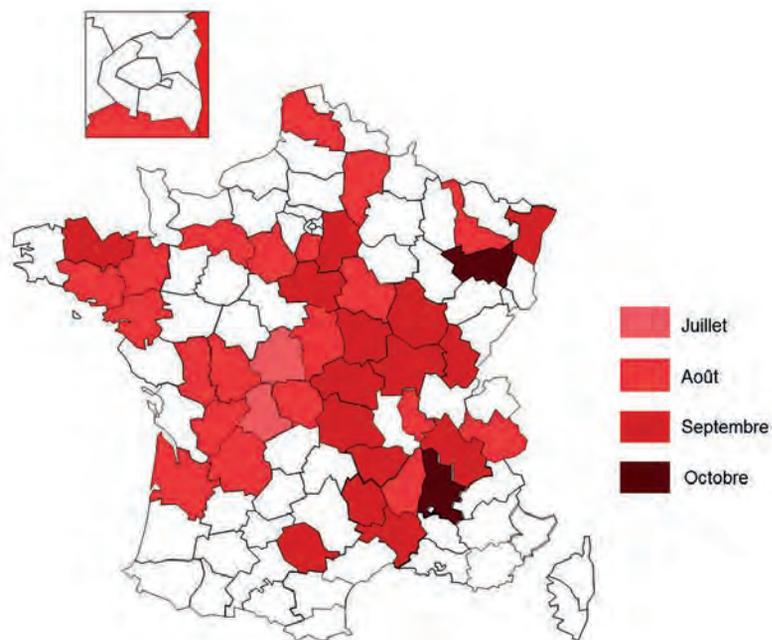
Le diagnostic de l'infection à USUV s'est appuyé sur un examen nécropsique couplé à la détection du matériel génétique du virus (par RT-PCR – Lecollinet *et al.*, 2016) par le LNR de l'Anses.

Une circulation virale plus précoce en 2018 et plus largement distribuée

39 départements concernés, 7 espèces touchées...

En 2018, la recherche d'USUV s'est majoritairement concentrée pendant la saison d'activité vectorielle (juillet à septembre), mais s'est étendue du 11 avril au 28 décembre. La circulation virale dans l'avifaune sauvage a été plus précoce et plus largement distribuée par rapport aux années précédentes (*tableau*). Elle a en effet débuté dès la fin de juillet et a concerné au moins 39 départements au terme de l'épisode de circulation virale (*figure 1*). Entre le 23 juillet (date de la mort du premier merle trouvé infecté au LNR) et le 31 août 2018, USUV a été détecté dans 22 départements. Cette même année 2018, une augmentation du

Figure 1 Départements français avec isolement d'USUV dans l'avifaune sauvage du 23 juillet au 31 octobre 2018. Les départements ont été colorés en fonction du mois au cours duquel les premiers signalements de mortalité ont été rapportés.



nombre de cas d'oiseaux infectés a également été rapportée dans des pays limitrophes (Allemagne, Belgique, Suisse), ainsi qu'aux Pays-Bas.

USUV a été recherché chez 21 espèces d'oiseaux appartenant à 13 familles différentes (accipitridés, anatidés, corvidés, colombidés, laridés, paridés, passéridés, phasianidés, rallidés, strigidés, sturnidés, sylviidés et turdidés). 139 oiseaux

sauvages ont été analysés dans le cadre du réseau SAGIR. USUV a été détecté sur 71 oiseaux appartenant à 7 espèces différentes (merle noir *T. merula*, étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, geai des chênes *Garrulus glandarius*, grive musicienne *Turdus philomelos*, rougegorge familier *Erithacus rubecula*, mésange bleue *Cyanus caeruleus* et mésange d'une espèce non précisée). 90 % des oiseaux positifs étaient des merles noirs (64 individus). Ces résultats sont cohérents avec ce qui est observé dans la littérature (Nikolay, 2015). Cette forte fréquence de l'infection chez le merle noir par rapport à d'autres espèces n'est pour l'instant pas clairement expliquée, mais sa large distribution spatiale, son abondance, sa proximité étroite avec l'homme (et donc avec des gîtes larvaires) peuvent être des facteurs de risque. En France, il occupe la totalité du territoire, de la forêt dense aux zones agricoles et humides en passant par

Tableau Dates de signalement des premières mortalités dues à USUV dans l'avifaune sauvage de 2015 à 2018 et nombre de départements avec détection virale.

Année	Date de signalement de la première mortalité	Nombre de départements avec circulation virale chez les oiseaux (numéros de départements)
2015	2 septembre	2 (68, 69)
2016	25 août	5 (42, 57, 68, 69, 87)
2017	30 août	5 (07, 38, 41, 68, 73)
2018	31 juillet	39 (voir carte)

donc la transmission du virus aux hôtes sensibles.

Fros *et al.* (2015) ont par ailleurs montré que l'infection virale du moustique *Culex pipiens* était très dépendante de la température extérieure. *C. pipiens* est en effet plus compétent vis-à-vis d'USUV à des températures élevées. En résumé, plus les températures sont élevées, plus *C. pipiens* a des chances d'être abondant et compétent vis-à-vis du virus, plus le taux de contacts hôte-vecteur est important et plus la circulation d'USUV est active.

L'été 2018 a été le deuxième été le plus chaud enregistré en France depuis 1900, avec une température moyenne de 21,2 °C sur la saison, supérieure à la normale de 2 °C. Il se classe ainsi au 2^e rang des étés les plus chauds, loin derrière 2003 (+ 3,2 °C), mais devant 2017 (+ 1,5 °C). Il a été marqué par la persistance quasi continue de températures supérieures aux valeurs saisonnières, et par une vague de chaleur exceptionnelle qui a concerné l'ensemble du pays du 24 juillet au 8 août (<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2018/bilan-climatique-de-lete-2018>). Les premières déclarations d'infection par le virus USUV coïncident avec le début de cette vague de chaleur (date du premier signalement : 23 juillet). Sept départements ont détecté une circulation d'USUV pendant cette période (du 23 juillet au 9 août).

Comment circule le virus en France ?

Pendant l'été, l'infection par USUV a concerné principalement des populations nicheuses de merles noirs ; mais elle a pu toucher également, à partir du mois de septembre, des individus en migration.

Les patrons de dispersion du virus à l'intérieur de la France sont à ce jour inconnus. Il est toutefois fort probable que des foyers enzootiques² se soient installés depuis 2015, avec des virus capables de transhiverner chez les femelles *Culex* ou au sein des populations d'oiseaux. L'infection a pu se propager à partir de ces foyers enzootiques et être facilitée par une faible protection immunitaire de populations de merles, naïves vis-à-vis de cet agent infectieux.

D'autres facteurs sont probablement impliqués dans la dynamique de transmission d'USUV, tels que la densité de vecteurs et d'hôtes amplificateurs (oiseaux), la survie des moustiques et les patrons de dispersion des oiseaux et des moustiques.

2. Persistance de l'agent infectieux dans une région donnée, où la maladie sévit de façon permanente ou latente.



▲ En Allemagne, en dehors du merle noir, aucune différence de mortalité n'a été observée chez les autres espèces régulièrement touchées par la maladie (comme l'étourneau sansonnet – photo) entre les zones à risque et celles défavorables au virus.

Des études complémentaires (statut immunitaire des populations, suivi longitudinal des mortalités par infection à USUV et des souches de virus, modélisation des patrons de dispersion de l'infection, étude des mécanismes de persistance hivernale) permettraient de mieux comprendre les dynamiques de transmission intra-territoriales.

Quel est l'impact de ces mortalités pour les populations de merles ?

Du fait du cycle de transmission enzootique d'USUV, la question de l'impact du virus sur les populations d'oiseaux sauvages reste ouverte.

De récents résultats aux Pays-Bas (<https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/derde-jaar-merelsterfte-door-usutu-virus>) suggèrent que la mortalité associée à la circulation du virus constatée en 2018 peut avoir un impact négatif sur l'évolution des populations de certaines espèces comme le merle noir. Dans ce pays, certains chiffres préliminaires suggèrent en effet des populations de merles en baisse d'environ 15 % dans les villes et villages en comparaison avec 2017.

Lühken *et al.* (2017) se sont également intéressés à l'impact du virus sur les populations d'oiseaux sauvages en Allemagne. Ils ont observé un déclin important des populations de merles noirs dans les zones à risque vis-à-vis d'USUV. Les auteurs estiment que cinq ans après la première détection du virus en Allemagne, la mortalité additionnelle due à l'infection par USUV est de 15,7 % chez le merle dans les secteurs à risque par rapport aux secteurs

non favorables à USUV. En faisant le postulat d'une densité de l'ordre de 111,93 merles/km² (8 millions de couples nicheurs ayant chacun 3 oisillons par an et une surface à risque d'USUV de 9 510 km²), les auteurs estiment que plus de 167 119 individus sont morts d'USUV depuis 2011 en Allemagne. Chez les autres espèces pour lesquelles une infection à USUV est régulièrement décrite dans la littérature (étourneau sansonnet par exemple), aucune différence significative de mortalité n'a été observée entre les zones à risque USUV et les zones considérées comme défavorables au virus. Ce résultat est contraire à ce qui est usuellement observé pour d'autres maladies vectorielles : lors de la circulation du virus West-Nile en Amérique du Nord par exemple, des effets négatifs sont présents sur la communauté d'espèces sensibles et pas seulement sur une seule espèce.

Pour la France, il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'impact démographique de l'épisode de 2018.

Identifier cet impact au niveau populationnel est un challenge puisque cela nécessite de distinguer les fluctuations populationnelles dues aux changements climatiques, aux changements de structures de l'habitat (etc.), de celles dues à l'infection par USUV. Cela requiert l'analyse de données d'abondance d'oiseaux sur le long terme, couvrant les périodes qui précèdent et suivent l'émergence du virus, et des territoires avec et sans circulation de l'agent infectieux. La reconduction de certains suivis populationnels à l'hiver 2018-2019 et au printemps 2019 devrait permettre d'apporter des éléments d'appréciation à l'horizon 2020-2021.

Remerciements

Nous tenons à remercier les services départementaux et les délégations inter-régionales de l'ONCFS, les fédérations départementales et régionales des chasseurs, les laboratoires départementaux d'analyses, les centres de réhabilitation et les vétérinaires libéraux. ●

Il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'impact démographique qu'a eu l'épisode USUV de 2018 sur le merle noir en France. ►



© R. Rouxel/ONCFS

Bibliographie

- Ashraf, U., Ye, J., Ruan, X., Wan, S., Zhu, B. & Cao, S. 2015. Usutu virus: an emerging flavivirus in Europe. *Viruses* 7 (1): 219-238.
- Balenghien, T., Fouque, F., Sabatier, P. & Bucout, D. 2006. Horse-, bird-, and human-seeking behavior and seasonal abundance of mosquitoes in a West-Nile virus focus in Southern France. *Journal of Medical Entomology* 43 (5): 936-946.
- Benzarti, E., Linden, A., Desmecht, D. & Garigliany, M. 2019. Mosquito-borne epornitic flaviviruses: an update and review. *Journal of General Virology* 100 (2): 119-132. <https://doi.org/10.1099/jgv.0.001203>.
- Bisanzio, D., Giacobini, M., Bertolotti, L., Mosca, A., Balbo, L., Kitron, U. & Vazquez-Prokopec, G.M. 2011. Spatio-temporal patterns of distribution of West-Nile virus vectors in eastern Piedmont Region, Italy. *Parasites and Vectors* 4 (1): 230. <http://dx.doi.org/10.1186/1756-3305-4-230>.
- Cadar, D., Luhken, R., van der Jeugd, H., Garigliany, M., Ziegler, U., Keller, M., Lahoreau, J., Lachmann, L., Becker, N., Kik, M., Oude Munnink, B.B., Bosch, S., Tannich, E., Linden, A., Schmidt, V., Koopmans, M.P., Rijks, J., Desmecht, D., Groschup, M.H., Reusken, C. & Schmidt-Chanasit, J. 2017. Widespread activity of multiple lineages of Usutu virus, western Europe, 2016. *Euro surveillance* 22 (4). <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.4.30452>.
- Chaintoutis, S.C., Dovas, C.I., Papanastassopoulou, M., Gewehr, S., Danis, K., Beck, C., Lecollinet, S., Antalis, V., Kalaitzopoulou, S., Panagiotopoulos, T., Mourelatos, S., Zientara, S. & Papadopoulos, O. 2014. Evaluation of a West Nile virus surveillance and early warning system in Greece based on domestic pigeons. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases* 37: 131-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cimid.2014.01.004>.
- Chvala, S., Bakonyi, T., Hackl, R., Hess, M., Nowotny, N. & Weissenböck, H. 2005. Limited pathogenicity of Usutu virus for the domestic chicken (*Gallus domesticus*). *Avian pathology: journal of the WVPA* 34 (5): 392-395.
- Chvala, S., Bakonyi, T., Hackl, R., Hess, M., Nowotny, N. & Weissenböck, H. 2006. Limited pathogenicity of usutu virus for the domestic goose (*Anser anser f. domestica*) following experimental inoculation. *Journal of veterinary medicine B, Infectious diseases and veterinary public health* 53 (4): 171-175.
- Clé, M., Salinas, S., Lecollinet, S., Beck, C., Gutierrez, S., Baldet, T., Vande Perre, P., Foulongne, V. & Simonin, Y. 2018. [Usutu virus: the phantom menace]. *Med Sci (Paris)* 34 (8-9): 709-716.
- Decors, A., Hars, J., Faure, E., Quintaine, T., Chollet, J.-Y. & Rossi, S. 2015. Le réseau SAGIR : un outil de vigilance vis-à-vis des agents pathogènes exotiques. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* n° 66/Spécial vigilance vis-à-vis des maladies exotiques : 35-39.
- Eiden, M., Gil, P., Ziegler, U., Rakotoarivony, I., Marie, A., Frances, B., L'Ambert, G., Simonin, Y., Foulongne, V., Groschup, M.H., Gutierrez, S. & Eloit, M. 2018. Emergence of two Usutu virus lineages in *Culex pipiens* mosquitoes in the Camargue, France, 2015. *Infect Genet Evol.* 61: 151-154.
- Engel, D., Jöst, H., Wink, M., Börstler, J., Bosch, S., Garigliany, M., Jöst, A., Czajka, C., Lühken, R., Ziegler, U., Groschup, M.H., Pfeffer, M., Becker, N., Cadar, D. & Schmidt-Chanasit, J. 2016. Reconstruction of the evolutionary history and dispersal of Usutu virus, a neglected emerging arbovirus in Europe and Africa. *mBio* 7 (1): e01938-15. <https://doi.org/10.1128/mBio.01938-15>.
- Fros, J.J., Miesen, P., Vogels, C.B., Gaibani, P., Sambri, V., Martina, B.E., Koenraadt, C.J., van Rij, R.P., Vlak, J.M., Takken, W. & Pijlman, G.P. 2015. Comparative Usutu and West Nile virus transmission potential by local *Culex pipiens* mosquitoes in north-western Europe. *One Health* 1: 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2015.08.002>.
- Hubálek, Z., Rudolf, I., Capek, M., Bakonyi, T., Betášová, L. & Nowotny, N. 2014. Usutu virus in blackbirds (*Turdus merula*), Czech Republic, 2011-2012. *Transboundary and Emerging Disease* 61: 273-276. <http://dx.doi.org/10.1111/tbed.12025>.
- Lecollinet, S., Blanchard, Y., Manson, C., Lowenski, S., Laloy, E., Quenault, H., Touzain, F., Lucas, P., Eraud, C., Bahuon, C., Zientara, S., Beck, C. & Decors, A. 2016. Dual Emergence of Usutu Virus in Common Blackbirds, Eastern France, 2015. *Emerging infectious diseases* 22 (12): 2225-2227. <https://dx.doi.org/10.3201%2Fid2212.161272>.
- Lühken, R., Jöst, H., Cadar, D., Thomas, S.M., Bosch, S., Tannich, E., Becker, N., Ziegler, U., Lachmann, L. & Schmidt-Chanasit, J. 2017. Distribution of Usutu virus in Germany and its effects on breeding birds populations. *Emerging infectious diseases* 23 (12): 1991-1998. <https://doi.org/10.3201/eid2312.171257>.
- Nikolay, B. 2015. A review of West Nile and Usutu virus co-circulation in Europe: how much do transmission cycles overlap? *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 109: 609-618. <http://dx.doi.org/10.1093/trstmh/trv066>.
- Rubel, F., Brugger, K., Hantel, M., Chvala-Mannsberger, S., Bakonyi, T., Weissenböck, H. & Nowotny, N. 2008. Explaining Usutu virus dynamics in Austria: model development and calibration. *Preventive Veterinary Medicine* 85: 166-186. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2008.01.006>.
- Simonin, Y., Sillam, O., Carles, M.J., Gutierrez, S., Gil, P., Constant, O., Martin, M.F., Girard, G., Van de Perre, P., Salinas, S., Leparc-Goffart, I. & Foulongne, V. 2018. Human Usutu Virus Infection with Atypical Neurologic Presentation, Montpellier, France, 2016. *Emerging Infectious Diseases* 24: 875-78.
- Vourc'h, G., Halos, L. & Desvars, A. 2009. Des animaux, des arbovirus et des hommes. *Virologie* 13(2): 67-72.
- Weissenböck, H., Kolodziejek, J., Url, A., Lussy, H., Rebel-Bauder, B. & Nowotny, N. 2002. Emergence of Usutu virus, an African mosquito-borne flavivirus of the Japanese encephalitis virus group, central Europe. *Emerging Infectious Diseases* 8 (7): 652-656.



Description des pratiques cynégétiques en Guyane : le programme des enquêtes chasse

© ONCFS

▲ Enquête auprès d'un chasseur à Saint-Georges.

Il existe en Guyane une très grande palette de pratiques de chasse, qui traduisent des habitudes de transmission de savoirs concernant tant les milieux naturels fréquentés que les espèces animales ciblées, ou encore les objectifs de rentabilité recherchés. L'ONCFS travaille à décrire de façon neutre et chiffrée cette activité sous ses diverses composantes, en collaboration étroite avec les chasseurs, afin de mieux connaître sa réalité et d'apporter une expertise robuste aux décideurs.

FRANÇOIS KORYSKO

ONCFS, Délégation interrégionale Outre-mer, Cellule technique de Guyane – Cayenne.

Contact : francois.korysko@oncfs.gouv.fr

Un effort collectif de long terme

La description des pratiques de chasse en Guyane constitue un axe de travail fort des équipes de l'ONCFS depuis deux décennies. Ce suivi à long terme permet notamment de détecter des tendances pour les populations de gibiers via la proportion relative des différentes espèces dans les tableaux de chasse, des comparaisons de durée des sorties de chasse à 10 ans d'intervalle, ou des rendements par sortie. Au travers de plusieurs programmes associés à divers financements publics, en particulier de la part de la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et du Parc amazonien de Guyane (PAG), et grâce aux contributions de volontaires successifs, contrats courts et vacataires, plus de 16 000 sorties de chasse ont été documentées.

En 2016, un appel à projet pour des financements FEDER Biodiversité a rendu possible le développement à plus large

échelle des enquêtes par le recrutement direct de 10 chasseurs, le projet se chiffrant à 250 000 € (temps de travail des agents de l'ONCFS inclus). La suite de l'article se concentre sur la méthode de travail appliquée et les résultats obtenus pendant cette période 2016-2018.

La construction d'un réseau de chasseurs de confiance, gage de qualité du travail

L'enjeu crucial de cette étude est de s'assurer de la sincérité et de la représentativité des données collectées. À cet effet, l'action des enquêteurs constitue le cœur du dispositif de description des pratiques cynégétiques en Guyane (*encadré*).

Afin de disposer de données fiables et de qualité, l'ONCFS a recherché et recruté des personnes disposant d'un solide socle de connaissances sur la chasse guyanaise, capables de suivre l'activité d'au moins

20 chasseurs représentatifs et étant elles-mêmes reconnues comme des interlocutrices de confiance et de référence par ces chasseurs. L'ensemble du réseau des enquêteurs suit à terme plus de 300 chasseurs.

L'ONCFS s'est attaché à choisir des chasseurs sur l'ensemble du littoral, de toutes origines et bien installés dans les villages. L'acceptation par la communauté des chasseurs locaux se base tout particulièrement sur une confiance forte avec l'enquêteur chasse de la zone. Le choix des enquêteurs s'est effectué après désignation par une association représentative ou par le biais des collègues de l'ONF ou des brigades de Gendarmerie qui connaissent bien les habitants du territoire, et parfois après consultation du chef coutumier du village. Les associations de chasseurs contactées n'ont quant à elles pas donné suite aux sollicitations de l'ONCFS.

Des partenariats se sont également noués avec les services de police (Service mixte de police de l'environnement (SMPE), Gendarmerie en particulier, mais aussi Douane, Police aux frontières (PAF) et Réserve naturelle nationale (RNN) de l'Amana), afin de disposer de données sur les prélèvements de gibier et les modalités des sorties de chasse observés lors des contrôles.

Le retour des saisies et des analyses avec les enquêteurs et les chasseurs, une étape cruciale

Une fois par trimestre au minimum, et autant de fois que cela lui paraît nécessaire, l'enquêteur organise une rencontre avec les chasseurs, permettant à l'ONCFS autant qu'à lui-même de présenter les résultats des enquêtes chasse et d'aborder tout sujet relatif à cette question.

Il semblait essentiel de procéder à un retour fréquent des données vis-à-vis des participants, afin de montrer que cette enquête ne peut se réaliser sans eux et de



▲ Un séminaire de restitution des résultats a eu lieu à mi-chemin du programme des enquêtes chasse, en octobre 2017, en présence du Directeur général de l'ONCFS.

maintenir une motivation absolument nécessaire pour une étude à long terme.

L'ensemble des enquêteurs a été invité à un séminaire de restitution des résultats à mi-chemin du projet, en octobre 2017, en présence du Directeur général de l'ONCFS. Chaque enquêteur portait un polo comportant le logo de l'établissement et la mention « Enquêteur chasse » dans le dos. Ce détail vestimentaire, qui pourrait paraître mineur, avait vocation à renforcer le sentiment d'appartenance à un projet global.

L'ONCFS a également encouragé et favorisé les dialogues entre enquêteurs sur le territoire, afin que chacun compare sa méthode de travail, échange sur les données collectées et analysées. Dans ce cadre, des sorties de chasse entre enquêteurs ont été organisées, pour permettre à chacun de partager ses pratiques, ses terrains de chasse et les techniques développées pour certaines espèces.

Des premiers résultats prometteurs, supports de futures analyses scientifiques

Afin de proposer des résultats rapidement et compréhensibles facilement, une première analyse simple de la base de données collectées a été effectuée. Les résultats sont présentés sur le site internet développé dans le cadre de ce projet : <https://guyane.oncfs.fr/>.

Proportion de sorties de chasse de jour et de nuit

La situation est contrastée selon les groupes de chasseurs. La chasse de nuit n'est pas interdite en Guyane, mais la majorité des sorties ont lieu de jour

(figure 1). Ces sorties diurnes sont liées aux chasses courtes, proches des villages, et aux techniques de chasse avec vision du gibier comme les agoutis, cochons bois, perdrix, pakiras, singes, hoccas, marails, toucans¹. Les sorties nocturnes, souvent plus longues, visent la chasse de gibiers différents comme les pacs, les tatous, les daguets, les tapirs, les caïmans, qui sont des espèces plus actives durant la nuit.

Moyens d'accès à la zone de chasse

Ils dépendent fortement de la distance à parcourir pour atteindre ladite zone. Les enquêteurs montrent qu'il y a beaucoup de sorties en voiture pour l'île de Cayenne, et en pirogue à moteur dans les zones de Régina, Saint-Georges, Mana ou Sinnamary, dont le réseau hydrographique est complexe. Les deux-roues sont très utilisés à Awala-Yalimapo, où les zones de chasse sont proches des lieux de vie. Pour la même raison, la marche à pied est privilégiée par les chasseurs du village Prospérité et par ceux d'Apatou (figure 2).

Modes de chasse

Les enquêtes montrent que la grande majorité des sorties se déroulent à pied, le chasseur traquant le gibier en suivant des layons en forêt, de jour comme de nuit. Les autres modes de chasse représentés sont la pirogue à moteur, les chiens, surtout dans la zone d'Apatou pour chasser le pakira, et l'affût pour les gibiers attirés par les graines (agouti, tapir, pac), en particulier autour de Kourou.

1. Pour en savoir plus sur toutes ces espèces, des fiches de description et des photographies sont consultables librement sur le site <https://guyane.oncfs.fr>.

► Encadré • Les données collectées par les enquêteurs chasse

L'ONCFS fournit un carnet d'enquêtes papiers, regroupant 18 champs de données à remplir :

- heures et jours de départ et de retour de la chasse ;
- but principal de la sortie (choix multiple) ;
- nombre de chasseurs et de fusils ;
- lieu de départ ;
- moyen d'accès à la zone ;
- mode de chasse ;
- zone de chasse (carreau de 5 km de côté) ;
- tableau de chasse avec nom de l'espèce prélevée, âge, vente de l'espèce, utilisation particulière de certaines parties de l'animal.

Les données sont déclaratives et anonymes, seul l'enquêteur connaît les chasseurs. Il est demandé aux enquêteurs de faire remonter un nombre minimal de carnets par mois, dépendant du nombre de chasseurs suivis. Tous les 15 jours environ, un agent de l'ONCFS contacte et rencontre les enquêteurs chasse sur l'ensemble du territoire. Il échange sur leurs missions, sur la récolte des données en quantité et en qualité, et sur la communication auprès des chasseurs.

Figure 1 Proportion de sorties de chasse diurnes, nocturnes et mixtes. (NA = sans données.)

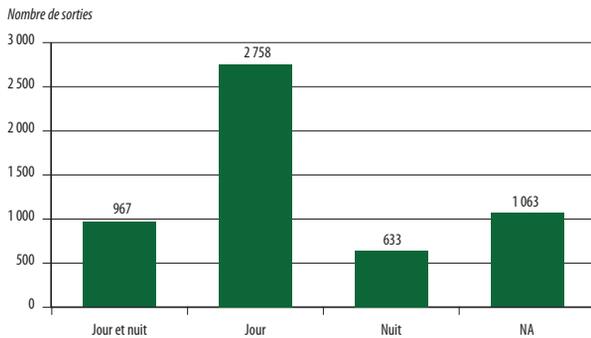
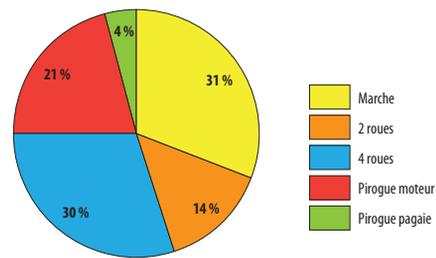


Figure 2 Moyens d'accès aux zones de chasse, toutes sorties confondues.



Tableaux de chasse

Les tableaux sont très variables et dépendent :

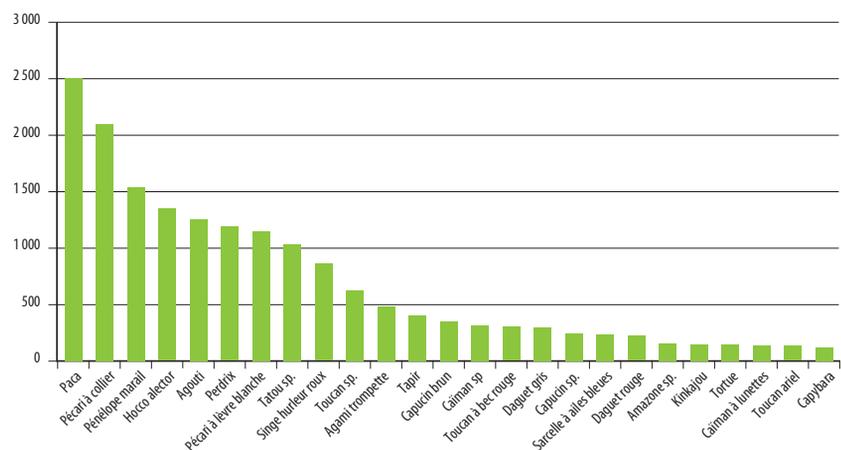
- de la zone de chasse (espèces présentes et abondance de celles-ci) ;
- de la finalité de la chasse (subsistance, loisir, commerce) ;
- des techniques de chasse utilisées (jour ou nuit, à pied, en pirogue, etc.).

En additionnant tous les groupes de chasseurs suivis, les espèces les plus abondamment prélevées sont par ordre décroissant le pac, le pakira, le marail, le hocco, l'agouti, la perdrix, le cochon bois, le tatou, le singe hurleur, etc. (**figure 3**). Toutes ces espèces sont soumises à un quota de prélèvement mais elles peuvent être chassées toute l'année.

Cette base de données sera mise à disposition de statisticiens et scientifiques de l'ONCFS et d'autres organismes pour des travaux d'analyses plus approfondis. Elle a vocation à être partagée avec d'autres acteurs en Guyane, en particulier

Figure 3 L'ensemble des tableaux de chasse.

Enquêtes réalisées auprès de 250 chasseurs, de janvier 2016 à janvier 2019, sur l'ensemble de la partie Nord de la Guyane (Apatou à Saint-Georges).



le PAG qui a mené les mêmes enquêtes dans la zone sud de la région, mais aussi avec la future Agence régionale de la biodiversité, des universitaires ou des acteurs associatifs cynégétiques ou de la protection de la nature.

Focus sur un village : le village amérindien Prospérité

Ce jeu de données collecté par l'enquêteur chasse du village est le plus complet car il a suivi l'ensemble des chasseurs (au nombre de 34 au sein d'un village de 200 personnes) sans interruption, et avec un effort de collecte équivalent, pendant deux ans et demi.

L'enquêteur a été désigné par l'autorité coutumière, lui garantissant une légitimité essentielle.

Tous les chasseurs pratiquent une chasse de subsistance, c'est-à-dire qu'ils obtiennent leur apport protéiné journalier à partir du gibier tué à la chasse (et également à partir de la pêche).

Ce sont des chasses rapides (**figure 4**), solitaires, effectuées en très grande majorité autour du village, à pied et sans chien. De petites espèces sont prélevées quotidiennement et les plus grosses prises sont partagées au sein du village (**figure 5**). Le chef coutumier veille à l'application de la réglementation et au maintien de pratiques de chasse compatibles avec les modes de vie du village.



▲ Le pécaric à collier, une des espèces les plus prélevées par les chasseurs guyanais.

Figure 4 Durée des sorties de chasse.

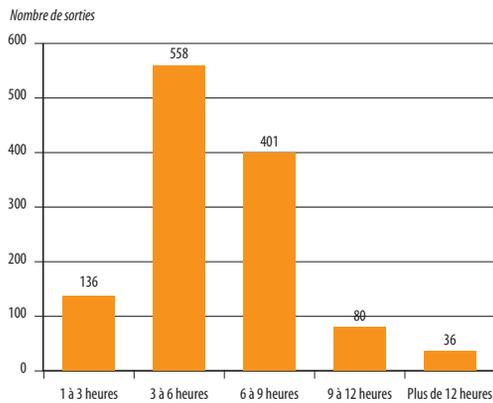
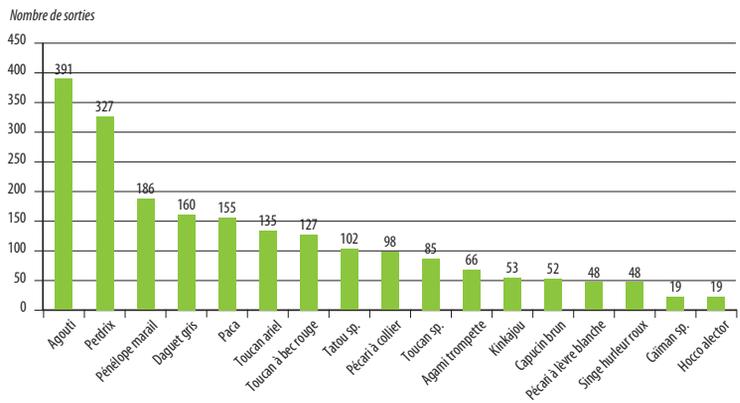


Figure 5 Tableau de chasse.



Communication des résultats par divers médias

Le projet comporte un volet « communication » développé, afin de montrer aux enquêteurs et aux chasseurs participants les résultats de leur participation, mais aussi d'utiliser ces premières analyses pour envisager des recommandations de gestion, de sécurité des pratiques ou d'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD).

Le site internet « <https://guyane.oncfs.fr> » est la première vitrine d'exposition des résultats des enquêtes, à la fois par une présentation des données commune par commune, mais aussi grâce à la possibilité pour les enquêteurs de saisir directement en ligne les données des enquêtes sur un espace dédié.

Des vidéos ont été réalisées avec le concours des enquêteurs chasse sur tout le territoire. Elles permettent de décrire les méthodes de travail des différents enquêteurs, de présenter les lieux de chasse et les techniques observées. Elles ont été partagées sur la chaîne Youtube de l'ONCFS.

Basé sur les retours des enquêteurs chasse et sur le travail de terrain, un guide du jeune chasseur a été élaboré. Il contient en particulier des conseils sur la sécurité

à la chasse (manipulation d'une arme de chasse, déplacements avec une arme, situations de danger en forêt...), des notions d'écologie des espèces chassées et des éléments de réglementation. Le guide est disponible en français et en mawina tongo. Sa rédaction a été réalisée par l'ONCFS et l'association Mama Bobi basée à Saint-Laurent-du-Maroni. Le guide du jeune chasseur est distribué aux enquêteurs chasse, qui le diffusent aux chasseurs qu'ils connaissent dans les villages ; il est également diffusé dans les armureries, les associations de protection de l'environnement et les associations de chasseurs, ainsi qu'aux particuliers qui le demandent². L'ONCFS souhaitait également s'adresser aux plus jeunes et a conduit l'élaboration d'un livret d'activités sur la faune sauvage en Guyane à destination du jeune public intitulé « Les habitants de la forêt ». L'équipe des enquêteurs chasse a inspiré et participé à la définition de cet ouvrage, qui propose aux lecteurs de découvrir la faune sauvage de Guyane, les relations entre les hommes et les animaux, les études, la mise en valeur et la protection de ces habitants de la forêt. Chaque page intègre des activités pédagogiques destinées à un jeune public. Élaboré par l'association Graine Guyane et par l'ONCFS, il présente en particulier les chaînes alimentaires, le fonctionnement des écosystèmes, la reproduction, la place des animaux dans la culture guyanaise et des moyens pour participer à leur préservation.

2. Il est disponible en téléchargement libre et gratuit sur le site internet (<https://guyane.oncfs.fr/parution-du-guide-du-jeune-chasseur/>).

Conclusion

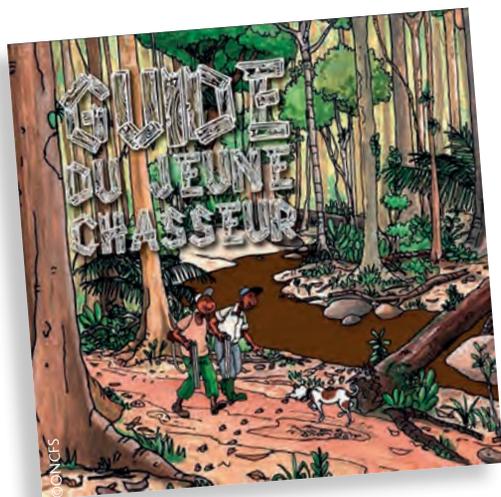
Ces enquêtes ont pour but d'avoir une vision conforme de ce qu'est la réalité de la chasse en Guyane, en intégrant des chasseurs volontaires dans la démarche de bien connaître la pratique sur une partie du territoire guyanais. Ce réseau d'enquêteurs permet d'entretenir des échanges essentiels entre groupes de chasseurs et entre chasseurs et ONCFS. Il constitue une première expérience de mise en réseau territorial et servira de source d'inspiration pour un futur réseau de formateurs au permis de chasser.

La connaissance des pratiques permet à la fois de bien pouvoir les prendre en compte, de disposer de résultats utiles aux décideurs politiques et administratifs, et de pouvoir étudier d'éventuelles évolutions de la réglementation à l'aune des réalités d'un terrain complexe et varié.

L'ONCFS va poursuivre ce travail au travers d'un nouveau projet en 2020, en centrant davantage les enquêtes sur les oiseaux forestiers les plus chassés, afin de proposer des recommandations de gestion cynégétique pour ces espèces.

Remerciements

Tout d'abord, merci à ceux sans qui rien de ce qui a été exposé ici n'existerait, à savoir les enquêteurs chasse : Bernadine Philogène, Baptiste Enor, Marc-Eric Ellart, Alwin Anakaba, Frédéric Clabaut, Fernando Silva Farias, Candido Ferreira Do Amaral, Luis Sales de Souza, Rosivaldo Sena da Silva, Marc-Gilles Appollinaire et Reggy Thérèse. Merci également à Marc Perroud, directeur de Mama Bobi, à Cécile Richard-Hansen, à la DEAL de Guyane, au FEDER, aux directeurs interrégionaux Outre-mer successifs de l'ONCFS pour leur soutien (Dominique Gamon, Guillaume Bruneteau, Marion Olagnon), à Roland « Tony » Sjabere, chef coutumier de Prospérité, ainsi qu'au SMPE. ●



◀ Un guide du jeune chasseur en Guyane a été réalisé à partir des résultats des enquêtes chasse et du travail de terrain.



Agrifaune « galliformes de montagne et pastoralisme » : une construction de nouvelles valeurs communes

▲ L'objectif est de développer des pratiques pastorales innovantes prenant en compte la préservation des galliformes de montagne (photos : ovins en alpage, lagopède alpin, tétras-lyre).

ESTELLE LAUER¹,
SYLVAIN BLANCHON²,
ISABELLE LOSINGER-CHABOD³

¹ Fédération départementale des chasseurs de l'Isère, co-animatrice du Groupe technique national Agrifaune (GTNA).

² Association française de pastoralisme, co-animateur du GTNA.

³ ONCFS, Délégation régionale Auvergne-Rhône-Alpes, Cellule technique.

Contacts : estelle.lauer@chasse38.com ;
afp.pastoralisme@orange.fr ;
isabelle.losinger@oncfs.gouv.fr

Voilà une dizaine d'années que des dispositifs Agrifaune, faisant le lien entre pastoralisme et galliformes de montagne, sont déployés dans les Alpes et les Pyrénées. De nombreuses structures pastorales, cynégétiques ou environnementales se sont aujourd'hui appropriées ce terme « Agrifaune » et le déclinent en évoquant « la méthode Agrifaune », « l'esprit Agrifaune », voire « le concept Agrifaune ». En cherchant à comprendre ce que recouvraient ces différentes appellations, le Groupe de travail national Agrifaune « Pastoralisme et petite faune de montagne » en a retiré des enseignements, qui ouvrent sur de nouvelles perspectives de développement.

Dans les années 2000, le collectif composé de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, de la Fédération nationale des chasseurs, de l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture et de la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles fait le constat que la biodiversité est peu prise en compte dans les pratiques agricoles, conduisant notamment à des diminutions d'abondance de la faune sauvage dans certains écosystèmes. Dans l'esprit

d'inverser cette tendance, il crée en 2006 le dispositif Agrifaune, dont l'originalité réside à la fois dans les objectifs assignés et dans les modalités pratiques de leur mise en œuvre. Afin de favoriser la préservation de la faune sauvage, et plus largement de l'environnement, au sein d'une agriculture productive et économiquement performante, Agrifaune propose en effet d'acquiescer de nouvelles références techniques, de les promouvoir auprès des agriculteurs et des gestionnaires d'espaces

naturels, et de contribuer au développement durable des territoires ruraux. Tout programme estampillé Agrifaune doit être porté par un binôme, une structure agricole et une structure cynégétique. Dans ce cadre, cet article focalise sur les enseignements que l'on peut retirer des programmes « pastoralisme et petite faune de montagne » après dix années de mise en œuvre, et porte la réflexion sur les perspectives d'avenir.

Pastoralisme et petite faune de montagne : un équilibre à construire

Le pastoralisme d'estive est une activité économique importante dans les Alpes et les Pyrénées. Il se déploie sur 1,23 million d'hectares : 550 000 dans les Pyrénées (enquête pastorale 1999-2000) et 680 000 dans les Alpes (Dobremez *et al.*, 2016 – **Figure 1**). 192 000 bovins, 1 280 000 ovins, 19 500 caprins et 11 000 équins y pâturent. La gestion pastorale est assurée, à l'échelle d'unités pastorales, directement par les propriétaires (AFP¹ ou collectivités locales pour l'ouest des Pyrénées) ou confiée à des tiers (groupements pastoraux, SICA, entrepreneurs d'estive). Différents modes de conduite et de surveillance des troupeaux coexistent dans les Alpes et dans les Pyrénées, allant de la garde assurée par un (ou plusieurs) berger(s)/vacher(s) salarié(s) ou par des éleveurs eux-mêmes, au pâturage libre et/ou encadré par des parcs.

Les conduites de troupeaux, de par les niveaux de pression pastorale exercée sur les milieux supra-forestiers, conduisent à une diversité de faciès de végétation (landes, pelouses, prébois...). Ces derniers abritent une grande diversité d'espèces patrimoniales de flore et de faune, dont les galliformes de montagne. Ces milieux pastoraux « ouverts à semi-ouverts » sont particulièrement utilisés par ces oiseaux pendant la reproduction (**encadré 1**) et favorisent l'élevage des jeunes en leur apportant nourriture et refuge vis-à-vis des prédateurs. Cependant, la conduite pastorale de troupeaux importants peut conduire à une baisse de qualité des habitats de reproduction et à des destructions de nids ou de poussins. À contrario, une absence de pâturage peut induire à terme une fermeture des milieux par les ligneux, rendant ces espaces progressivement impropres à la reproduction des oiseaux (Bernard-Laurent *et al.*, 1994).

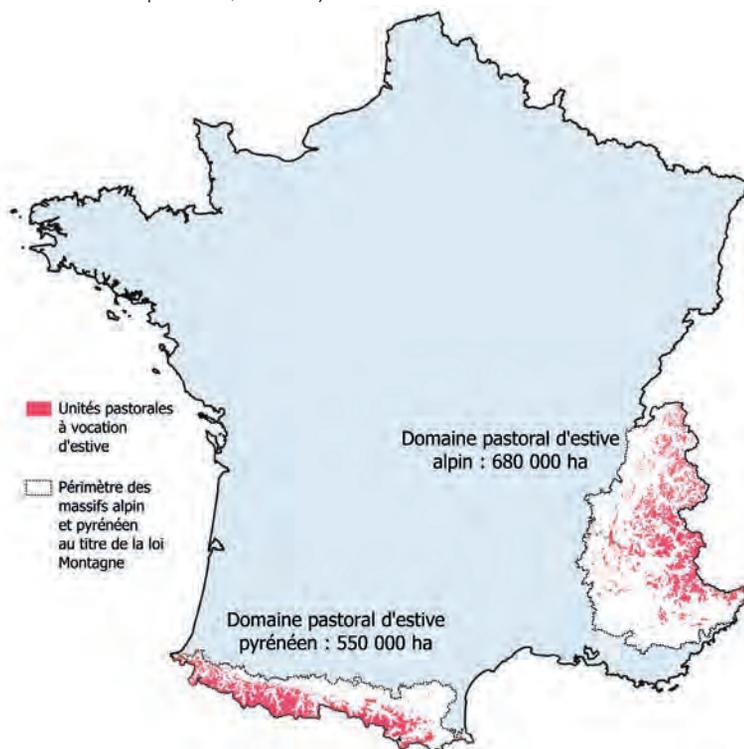
Premières actions de conservation en faveur des galliformes : un bilan très mitigé

Dans les Alpes, lors des décennies 1990 et 2000, plus de 200 opérations étaient engagées pour conserver les habitats de reproduction des galliformes de montagne. Deux types d'actions étaient développés :

- les opérations de débroussaillage et de bucheronnage, portées majoritairement par le monde de la chasse et les forestiers publics ;

1. Voir la liste des acronymes en fin d'article.

Figure 1 Emprise territoriale des domaines pastoraux d'estive alpins et pyrénéens. (Source : Pyrénées = données des services pastoraux du massif pyrénéen, synthèse GIP-CRPG, 2019 ; Alpes = données issues de l'enquête pastorale du massif alpin et des territoires pastoraux des régions Rhône-Alpes et PACA, 2012-2014.)



► Encadré 1 • Les habitats de reproduction des galliformes de montagne

Le tétras-lyre (*Tetrao tetrix*) fréquente des milieux de transition entre forêts et milieux ouverts où s'imbriquent en mosaïque pelouses, landes et boisements clairs, alors que la perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) affectionne les pelouses alpines, landes et boisement clairs entrecoupés de zones rocheuses sur des versants bien exposés. La perdrix grise des Pyrénées (*Perdix perdix hispaniensis*) utilise des landes à ligneux bas à feuillage persistant ou caduque et des pelouses à hautes herbes. Le grand tétras (*Tetrao urogallus aquitanicus*) a la particularité, dans les Pyrénées, d'occuper pour l'élevage des jeunes les milieux ouverts de l'étage subalpin. Le lagopède alpin (*Lagopus muta*) peuple quant à lui les parties basses des landes à éricacées mêlées d'arbres dispersés et les parties hautes des landines, pelouses et arbrisseaux rabougris.



▲ Perdrix grise des Pyrénées.



Prélèvements ongulés sauvages saison 2018-2019

Cette année, les prélèvements du cerf élaphe, du cerf sika et du daim sont en augmentation. Ceux du chevreuil sont quasiment stables et ceux du sanglier, du chamois, de l'isard et du mouflon sont en baisse.

	Attributions	Prélèvements
Cerf	95 786	65 275
Chevreuil	674 551	586 462
Sanglier	/	747 367
Chamois	16 725	12 407
Isard	3 541	2 608
Mouflon	4 249	2 784
Daim	3 500	1 331
Cerf sika	182	90

Données issues du réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC

Rappelons que ces chiffres sont issus des données transmises par les interlocuteurs techniques des fédérations départementales des chasseurs et de l'ONCFS. Dans certains départements, ils doivent parfois réaliser des extrapolations – voire des approximations – à partir de leur connaissance du terrain et des différents éléments administratifs et techniques de leur territoire.



Pour le cerf, bien que les attributions soient en baisse cette saison, les prélèvements sont toujours en hausse depuis 2014 (+ 4,6 % cette année). Le taux de réalisation est de 68,1 %.



Pour le chevreuil, les prélèvements sont quasiment les mêmes que la saison précédente.



Pour le sanglier, après 5 saisons d'augmentation, les prélèvements nationaux sont en baisse (- 1,5 %). Mais ils dépassent, pour la seconde année consécutive, la barre des 700 000 têtes.



Pour le chamois, les prélèvements sont en légère baisse par rapport à la saison précédente (- 2,3 %). Le taux de réalisation baisse lui aussi, passant de 81,1 % à 74,2 %.



Pour le mouflon, cette année, l'espèce est prélevée dans 25 départements (30 étaient concernés la saison précédente). Après deux années de hausse, le prélèvement national est en baisse de 14,4 % et le taux de réalisation passe de 75,4 % à 65,5 %.



Pour l'isard, les prélèvements sont en diminution (- 3,8 %) et le taux de réalisation (73,7 %) baisse pour la quatrième saison consécutive.



Pour le daim, l'espèce est prélevée dans 53 départements. Cette année, les prélèvements sont de nouveau en augmentation (+ 8,1 %).



Pour le cerf sika, seuls 12 départements sont concernés par cette espèce cette année. Bien que les attributions soient en forte baisse, les prélèvements sont en hausse de 32,4 %.

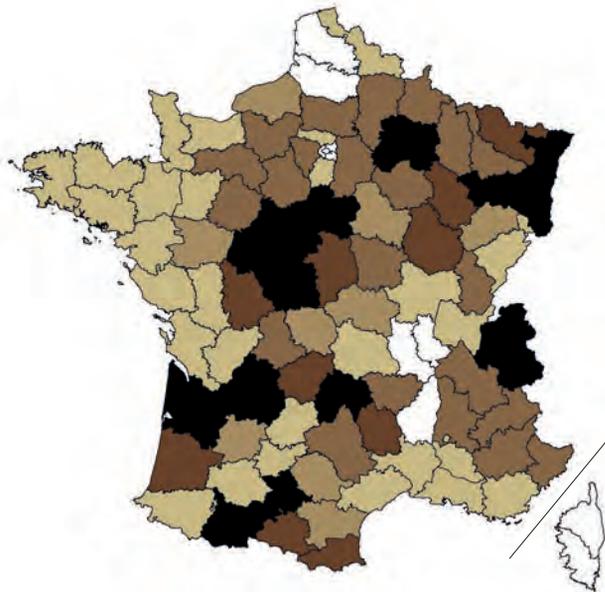
Le cerf

Cervus elaphus

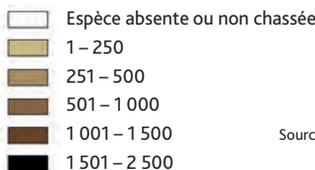


© B. Hamann

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Total attributions : 95 786
Total prélèvements : 65 275
Taux de réalisation : 68,1 %

En hausse (plus de 20 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : le Var (+ 112 %), la Mayenne (+ 62 %), la Gironde (+ 52 %), le Nord (+ 41 %), le Doubs (+ 31 %), la Haute-Savoie (+ 28 %), l'Ain (+ 27 %), l'Aisne et la Meuse (+ 25 %), le Maine-et-Loire (+ 23 %) et les Landes (+ 21 %).

En baisse (plus de 10 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : les Alpes-Maritimes (- 19 %), l'Ariège (- 17 %), l'Yonne (- 16 %), la Moselle (- 15 %), la Drôme et le Vaucluse (- 13 %) et l'Aube (- 12 %).

Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 20 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

Progression sur 1 an : + 4,6 %
Progression sur 10 ans : x 1,3
Progression sur 20 ans : x 2

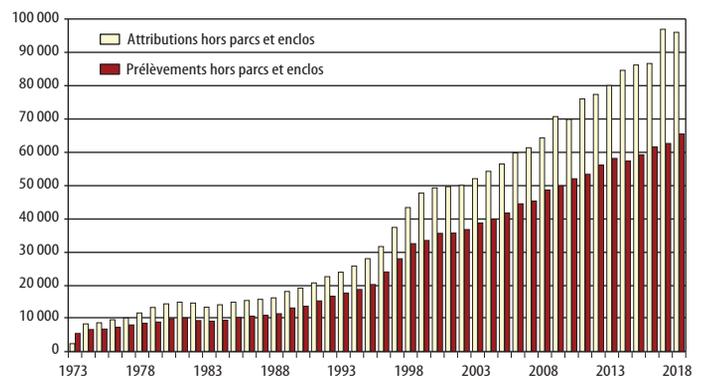
Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 1 500 cerfs dans quinze départements : le Cantal (2 193), la Savoie (2 191), l'Indre-et-Loire (2 181), la Haute-Garonne (2 061), le Loir-et-Cher (2 045), la Gironde (2 024), l'Indre (2 015), le Bas-Rhin (1 953), les Hautes-Pyrénées (1 944), le Haut-Rhin (1 865), la Dordogne (1 787), le Loiret (1 773), la Haute-Savoie (1 747), la Marne (1 695) et les Vosges (1 527).

Le prélèvement national aux 100 ha boisés est de 0,37* cerf lorsque le calcul est fait sur les départements où l'espèce est chassée.

L'Indre (1,8), l'Eure-et-Loir, la Haute-Garonne et l'Indre-et-Loire (1,4) et la Vienne (1,3) ont les densités de prélèvements les plus élevées aux 100 ha boisés.

* Valeur calculée d'après les données de la BDForet_v2 de l'IGN (les saisons précédentes, cette valeur était calculée d'après les données de l'enquête Teruti-Lucas de 2006).



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

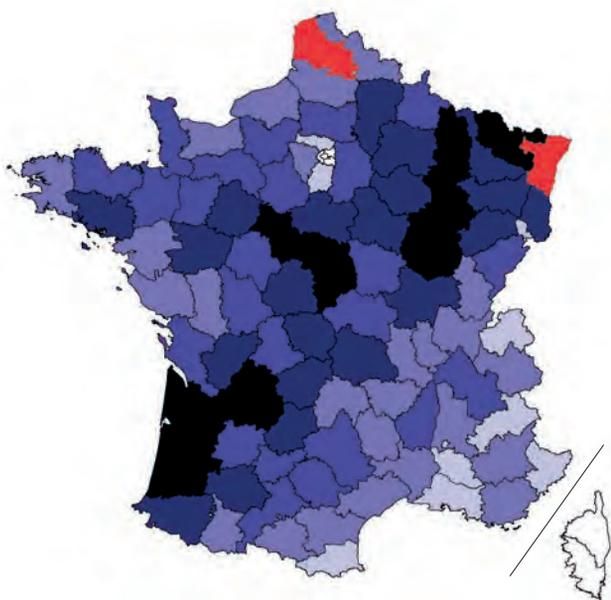
Le chevreuil

Capreolus capreolus

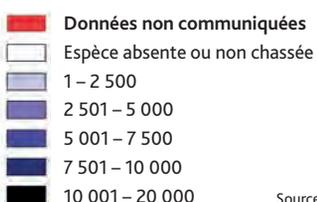


© B. Hamann

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Bas-Rhin non pris en compte (24 369 attributions).

Les prélèvements sont supérieurs à 10 000 chevreuils dans neuf départements : la Moselle (16 651), la Dordogne (15 494), les Landes (14 316), la Haute-Marne (12 348), la Gironde (12 234), le Cher (11 868), le Loir-et-Cher (11 385), la Côte-d'Or (11 130) et la Meuse (10 609).

Le prélèvement national est de 1,07 chevreuil aux 100 ha totaux et de 3,29* chevreuils aux 100 ha boisés.

Les plus fortes densités de prélèvements aux 100 ha totaux s'observent dans la Moselle (2,7), le Haut-Rhin (2,4), la Haute-Marne (2,0) et la Meurthe-et-Moselle (1,9).

* Valeur calculée d'après les données de la BDForet_v2 de l'IGN (les saisons précédentes, cette valeur était calculée d'après les données de l'enquête Teruti-Lucas de 2006).

Total attributions : 674 551
Total prélèvements* : 586 462
Taux de réalisation : 86,9 %

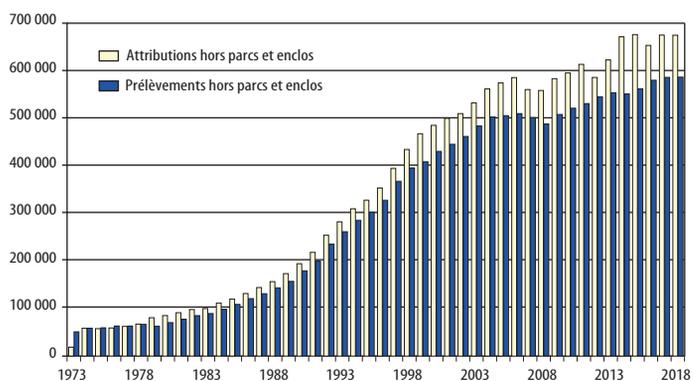
* Les prélèvements du Pas-de-Calais et du Bas-Rhin ont été estimés à partir de leurs données d'attribution et du taux de réalisation national moyen.

En hausse (plus de 10 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : la Manche (+ 18 %), les Deux-Sèvres (+ 17 %) et la Mayenne (+ 12 %).

En baisse (plus de 10 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : le Vaucluse (- 25 %), les Alpes-Maritimes (- 21 %), la Vienne (- 20 %), le Haut-Rhin (- 19 %), la Drôme (- 17 %) et le Lot-et-Garonne (- 11 %).

Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 100 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

Progression sur 1 an : + 0,1 %
Progression sur 10 ans : x 1,2
Progression sur 20 ans : x 1,4



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

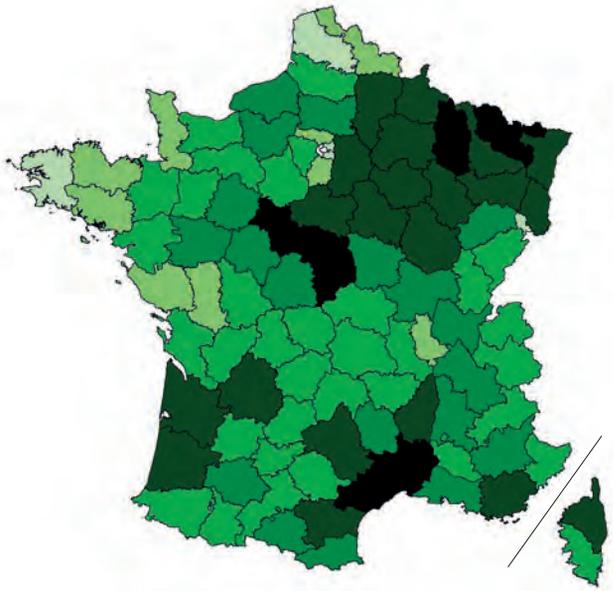
Le sanglier

Sus scrofa

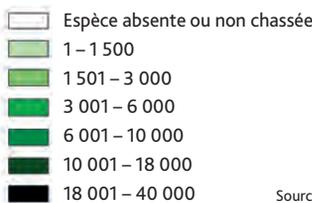


© P. Matzke

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Total réalisations : 747 367
Prélèvement départemental moyen : 7 951
Prélèvement départemental médian : 5 970

En forte hausse (plus de 30 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : la Loire-Atlantique (+ 46 %), le Finistère (+ 38 %), le Nord (+ 33 %) et la Nièvre (+ 32 %).

En baisse (plus de 30 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : les Hautes-Alpes et la Drôme (– 52 %), les Alpes-de-Haute-Provence (– 42 %), la Corse du Sud et la Lozère (– 40 %), l'Ardèche et le Vaucluse (– 38 %).

Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 100 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

Progression sur 1 an : – 1,5 %
Progression sur 10 ans : x 1,5
Progression sur 20 ans : x 2,4

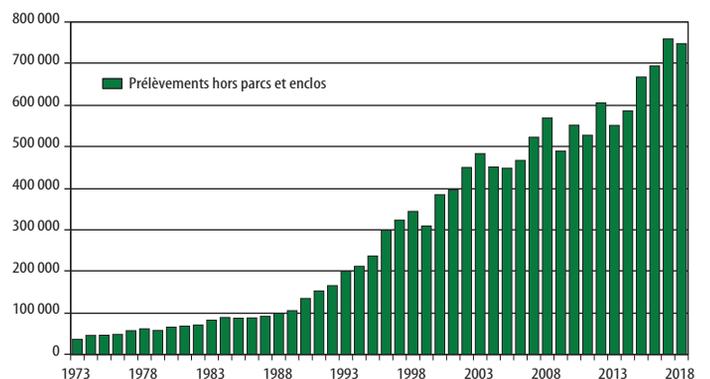
Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 15 000 sangliers dans dix départements : le Loir-et-Cher (23 990), la Moselle (23 824), le Gard (23 746), la Meuse (20 220), l'Hérault (18 800), le Cher (18 009), le Bas-Rhin (17 567), l'Ardèche (16 297), la Marne (16 209) et le Loiret (15 835).

Le prélèvement national est de 1,36 sanglier aux 100 ha totaux et de 4,19* sangliers aux 100 ha boisés.

Les plus fortes densités de prélèvements aux 100 ha totaux s'observent dans le Gard (4,0), la Moselle (3,8), le Loir-et-Cher et le Bas-Rhin (3,7) et le Haut-Rhin (3,5).

* Valeur calculée d'après les données de la BDForet_v2 de l'IGN (les saisons précédentes, cette valeur était calculée d'après les données de l'enquête Teruti-Lucas de 2006).



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

L'isard et le chamois

Rupicapra pyrenaica
et *Rupicapra rupicapra*

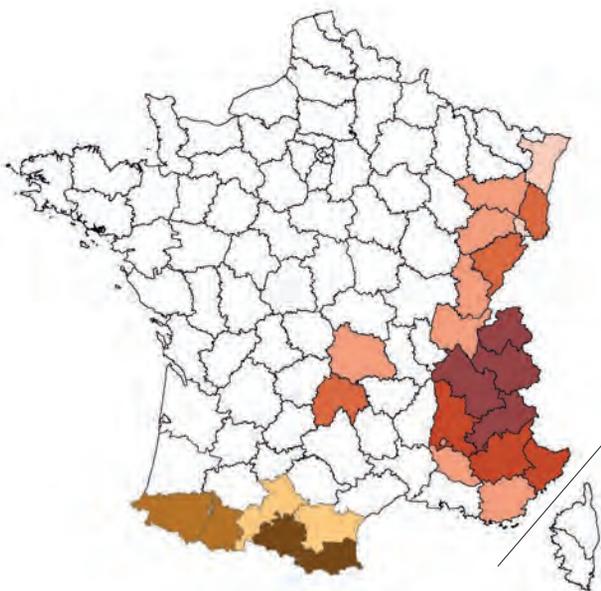


Isard
© J.-L. Crampe

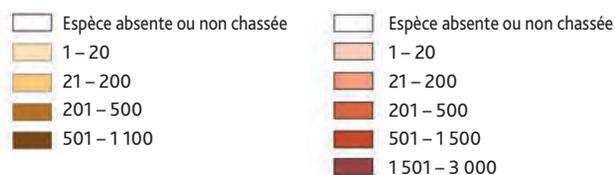


Chamois
© V. Holtz

Prélèvements départementaux



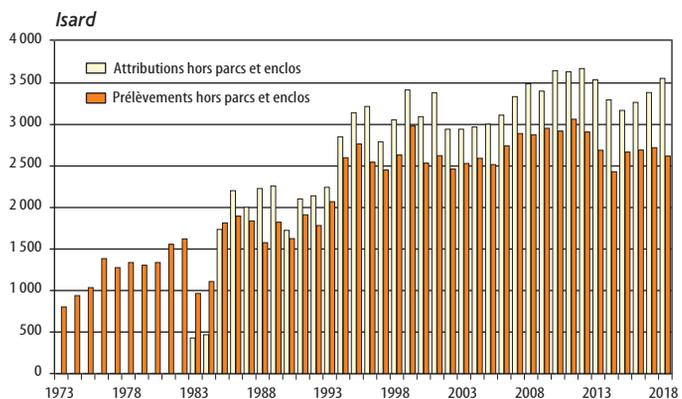
Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 500 isards dans deux départements : les Pyrénées-Orientales (893) et l'Ariège (630).



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

	Isard	Chamois
Total attributions	3 541	16 725
Total prélèvements	2 608	12 407
Taux de réalisation	73,7 %	74,2 %

Isard

En hausse : l'Aude (+ 12 %), les Hautes-Pyrénées (+ 4 %) et l'Ariège (+ 1 %).

En baisse : la Haute-Garonne (– 15 %), les Pyrénées-Orientales (– 11 %) et les Pyrénées-Atlantiques (– 2 %).

Chamois

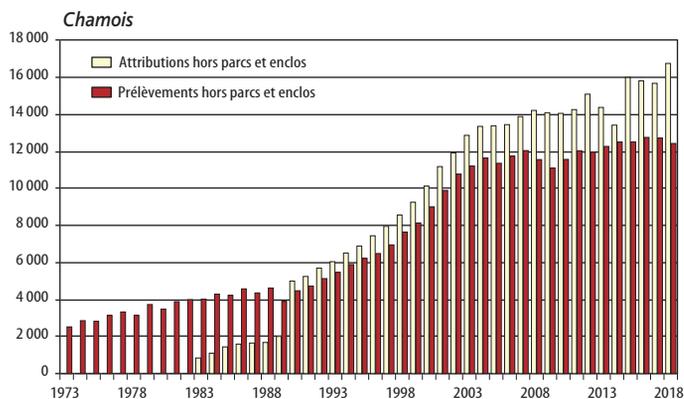
En hausse (plus de 10 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : le Puy-de-Dôme (+ 44 %), le Cantal (+ 22 %), le Doubs (+ 15 %), l'Ain (+ 14 %) et les Vosges (+ 12 %).

En baisse (plus de 10 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : la Drôme (– 29 %), les Alpes-Maritimes (– 15 %) et le Var (– 10 %).

Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 20 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

	Isard	Chamois
Progression sur 1 an	– 3,8 %	– 2,3 %
Progression sur 10 ans	x 0,9	x 1,1
Progression sur 20 ans	x 0,9	x 1,5

Les prélèvements sont supérieurs à 1 000 chamois dans cinq départements : la Savoie (2 481), l'Isère (1 836), les Hautes-Alpes (1 825), la Haute-Savoie (1 823) et les Alpes-de-Haute-Provence (1 443).



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

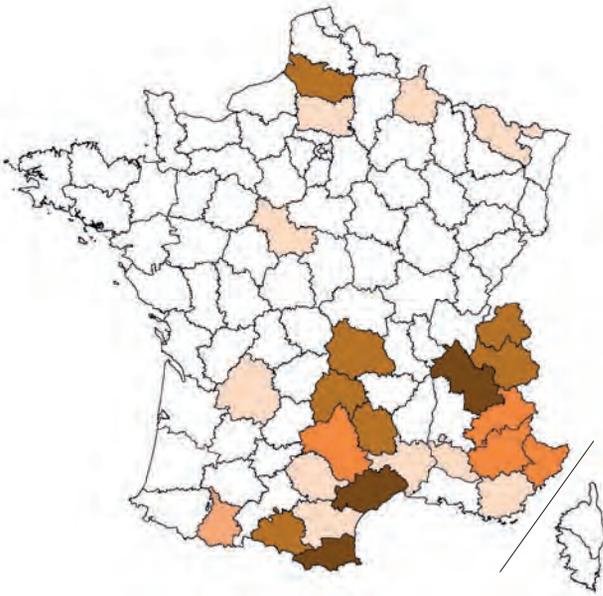
Le mouflon

Ovis gmelini musimon x Ovis sp.

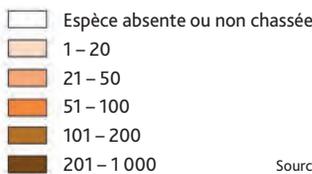


© D. Maillard/ONCFS

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Total attributions : 4 249
Total prélèvements : 2 784
Taux de réalisation : 65,5 %

Disparition (par rapport à la saison précédente) : les Bouches-du-Rhône, la Creuse, la Drôme, la Haute-Marne et les Pyrénées-Atlantiques.

En hausse (plus de 10 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : la Lozère (+ 36 %), l'Aveyron (+ 31 %) et la Somme (+ 17 %).

En baisse (plus de 10 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : le Cantal (– 38 %), les Alpes-Maritimes (– 37 %), les Pyrénées-Orientales (– 27 %), les Alpes-de-Haute-Provence (– 26 %), l'Isère (– 25 %), les Hautes-Alpes (– 22 %) et les Hautes-Pyrénées (– 17 %).

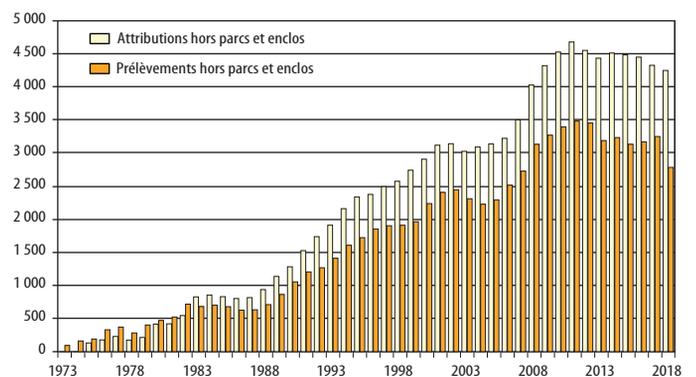
Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 20 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 200 mouflons dans trois départements : l'Hérault (543), l'Isère (447) et les Pyrénées-Orientales (356).



Progression sur 1 an : – 14,4 %
Progression sur 10 ans : x 0,9
Progression sur 20 ans : x 1,4



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

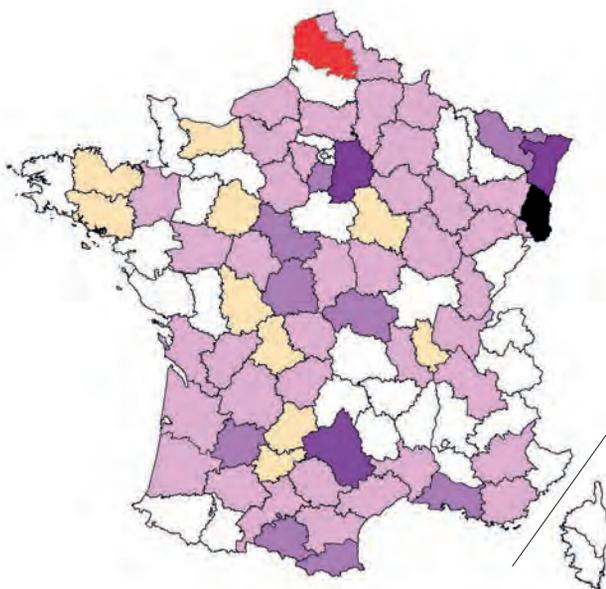
Le daim

Dama dama

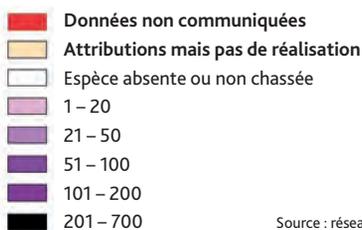


© P. Matzke

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 50 daims dans quatre départements : le Haut-Rhin (446), le Bas-Rhin (144), la Seine-et-Marne (105) et l'Aveyron (57).



Total réalisations* : 1 331
Prélèvement départemental moyen : 21**
Prélèvement départemental médian : 6

* les prélèvements du Pas-de-Calais ont été estimés à partir de leurs données d'attribution et du taux de réalisation national moyen.

** la moyenne et la médiane ont été calculées sur l'ensemble des départements ayant au moins 1 attribution sur cette saison.

Apparition (par rapport à la saison précédente) : l'Aube, la Charente-Maritime, la Côte-d'Or, l'Eure, la Haute-Garonne, l'Ille-et-Vilaine, le Jura, la Loire et les Vosges.

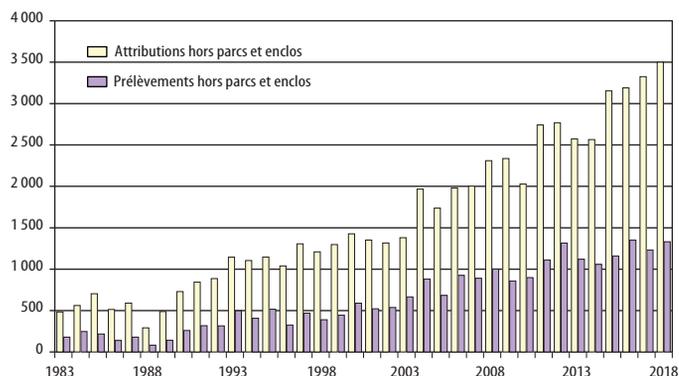
Disparition (par rapport à la saison précédente) : le Calvados, les Côtes-d'Armor, la Loire-Atlantique, les Pyrénées-Atlantiques, le Rhône, la Saône-et-Loire, les Deux-Sèvres, le Tarn-et-Garonne et la Vienne.

En hausse (plus de 10 % d'augmentation des prélèvements par rapport à la saison précédente) : la Moselle (+ 34 %) et la Seine-et-Marne (+ 17 %).

En baisse (plus de 10 % de diminution des prélèvements par rapport à la saison précédente) : l'Ariège (- 14 %).

Remarque : pour l'évaluation de ces tendances, seuls les départements pour lesquels les prélèvements étaient supérieurs à 20 têtes lors des deux dernières saisons de chasse ont été retenus.

Progression sur 1 an : + 8,1 %
Progression sur 10 ans : x 1,6
Progression sur 20 ans : x 3



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

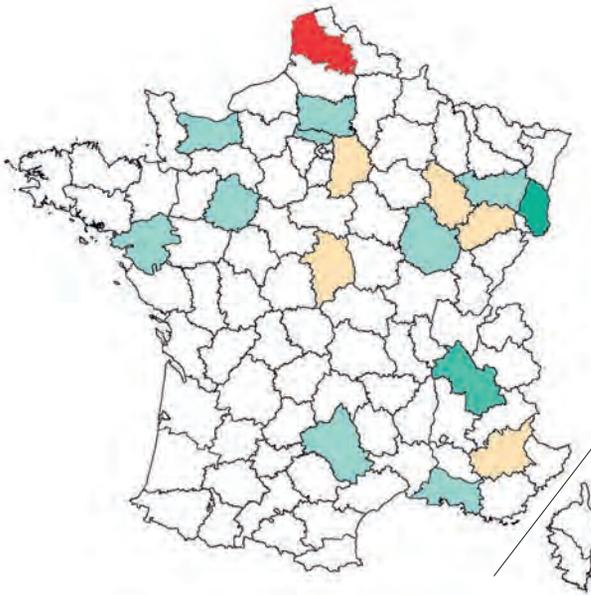
Le cerf sika

Cervus nippon



© C. Saint-Andrieux

Prélèvements départementaux



Réalisations hors parcs et enclos

- Données non communiquées
- Attributions mais pas de réalisation
- Espèce absente ou non chassée
- 1 – 10
- 11 – 25
- 26 – 50

Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Total réalisations* : 90
Prélèvement départemental moyen : 5**
Prélèvement départemental médian : 2,5

* Les prélèvements du Pas-de-Calais ont été estimés à partir de leurs données d'attribution et du taux de réalisation national moyen.

** la moyenne et la médiane ont été calculées sur l'ensemble des départements ayant au moins 1 attribution sur cette saison.

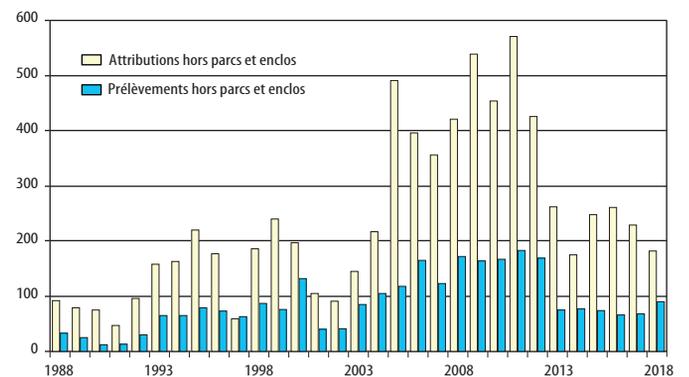
Apparition (par rapport à la saison précédente) : l'Aveyron, le Calvados, la Côte-d'Or et la Sarthe.

Disparition (par rapport à la saison précédente) : le Loiret-Cher, le Lot, le Bas-Rhin et la Seine-et-Marne.

Progression sur 1 an : + 32,4 %
Progression sur 10 ans : x 0,5
Progression sur 20 ans : x 1,2

Évolution annuelle des prélèvements nationaux

Les prélèvements sont supérieurs à 10 animaux dans deux départements : le Haut-Rhin (40) et l'Isère (22).



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Pour en savoir plus



Réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC
 e-mail : reseau.ongules-sauvages@oncfs.gouv.fr

Christine Saint-Andrieux
 ONCFS
 Au bord du Rhin
 67150 Gerstheim
 Tel : 03 88 98 47 48

Aurélie Barboiron
 ONCFS
 18, rue Principale
 67290 La-Petite-Pierre
 Tel : 03 88 71 41 09

- les mises en défens de zones pâturées jusqu'au 15 août pour protéger les nichées, négociées par les structures environnementales (parcs nationaux, réserves naturelles) avec les éleveurs et financées *via* des mesures agro-environnementales (Article 19 CTE, CAD).

En 2007, une enquête visant à évaluer les réalisations a été adressée aux structures cynégétiques et environnementales. Il s'est avéré que les actions de restauration concernaient de faibles surfaces. Le milieu traité ne bénéficiant pas toujours de pâturage les années suivantes, le gain des ouvertures n'a été bénéfique au mieux qu'à moyen terme. Le principe de la mise en défens jusqu'au 15 août, quant à lui, a été globalement peu accepté par les bergers et les éleveurs. Ils déploraient la perte annuelle de ressources fourragères, mais également l'absence de pâturage au moment clé de la croissance de la végétation, conduisant à terme à une fermeture du milieu par les ligneux. Cette mise en défens, perçue comme une interdiction par le monde pastoral, a été la source d'oppositions entre les services pastoraux et les gestionnaires des galliformes de montagne à des échelles départementales.

Dans les Pyrénées, des actions similaires vis-à-vis de la perdrix grise et du grand tétras étaient engagées par de nombreux acteurs en charge des galliformes de montagne. Certaines d'entre elles ont été menées dans le cadre de divers projets (Gallipyr, Galliplus, Habios...). Le constat mitigé et les interrogations et/ou tensions entre collectifs étaient très proches de ceux des alpins. Dans le massif pyrénéen, l'emploi du feu est une pratique permanente ; chaque année, elle concerne des dizaines de milliers d'hectares. Des commissions ont été mises en place dans certains départements pour en réguler et en maîtriser l'utilisation. Même si des prescriptions visant à prendre en compte les enjeux relatifs aux galliformes de montagne existent depuis de nombreuses années (Novoa *et al.*, 1998), l'attention qui leur est portée dans ces commissions est très hétérogène.

Dès 2008, face à ces constats mitigés, des programmes Agrifaune départementaux ou régionaux en lien avec la thématique « pastoralisme et petite faune de montagne » ont été engagés. Les objectifs visés étaient de répondre aux questions techniques de localisation des enjeux et d'évaluation de l'efficacité des modifications des pratiques pastorales, et d'apaiser les tensions entre les différents acteurs ruraux.



▲ Les travaux d'ouverture du milieu constituent à la fois une amélioration pour l'activité pastorale et une action de restauration d'habitats de reproduction pour les galliformes.

Dix années après : 9 programmes Agrifaune galli-pastoraux, un réseau de 71 alpages, une vingtaine de structures impliquées...

Sept conventions Agrifaune départementales et deux conventions Agrifaune massif (Alpes du Nord et Pyrénées) ont été déployées. Elles ont mobilisé 71 estives, supports de travaux, d'adaptation de pratiques et d'aménagements pastoraux.

Le collectif GTNA « pastoralisme et petite faune de montagne » (**encadré 2**) a confié à deux équipes galli-pastorales,

l'une alpine (Société d'économie alpestre de Haute-Savoie avec la FDC de l'Isère) et l'autre pyrénéenne (GIP-CRPGE avec les FDC de l'Aude et de l'Ariège), la réalisation de la synthèse des programmes Agrifaune mis en œuvre depuis dix ans. Elles ont mené des enquêtes semi-directives auprès des structures concernées afin de recenser les démarches développées et les outils mobilisés, mais aussi les attentes et les avis. Les équipes ont élargi leur prospection aux autres dispositifs de cohabitation entre activités pastorales et galliformes de montagne portés par les gestionnaires d'espaces protégés, afin

► Encadré 2 • GTNA « pastoralisme et petite faune de montagne »

Le Groupe technique national Agrifaune (GTNA) « pastoralisme et petite faune de montagne » a été lancé le 3 août 2017. Il est animé par l'Association française de pastoralisme et la Fédération départementale des chasseurs de l'Isère, et soutenu par l'ONCFS. Il regroupe environ 60 partenaires alpins et pyrénéens (services pastoraux, fédérations des chasseurs, parcs nationaux et naturels régionaux, réserves naturelles nationales et régionales, conservatoires d'espaces naturels, ONF...), ainsi que des partenaires scientifiques et techniques. Il a pour objectif d'assurer le partage des connaissances entre les acteurs des deux massifs, de développer des méthodes d'expertise et d'évaluation, et de valoriser les pratiques pastorales favorables à la petite faune de montagne aux différentes échelles territoriales.

► Pour en savoir plus : <http://www.agrifaune.fr/gtna/pastoralismetpetitefaunedemontagne/>

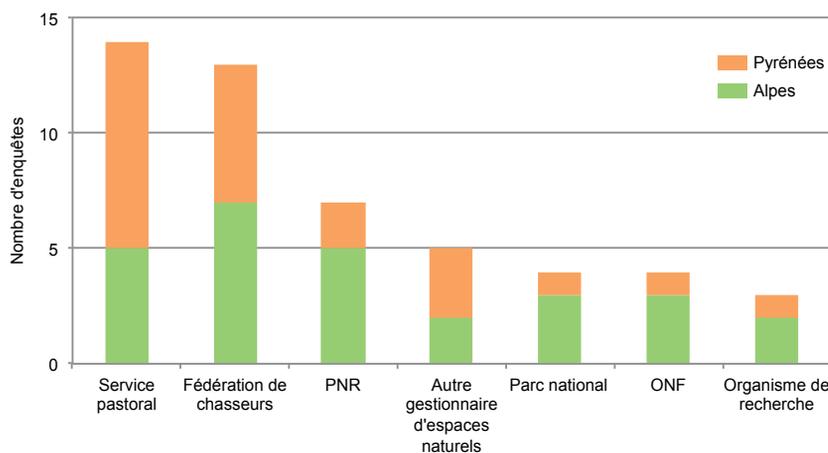
d'analyser les éventuelles synergies ou complémentarités. Au total, 50 structures ont été enquêtées (figure 2) et 80 programmes recensés.

Agrifaune, une boîte à outils

Aux Alpes l'expertise, aux Pyrénées l'évaluation

Dans les Alpes, l'ONCFS travaille dès 2008 à l'élaboration d'une méthode de diagnostic des habitats de reproduction du tétras-lyre standardisée et appropriable par tous (Losinger *et al.*, 2011). À partir de 2009, les binômes galli-pastoraux Agrifaune départementaux (05, 26, 38, 73, 74), composés des services pastoraux et des FDC, testent cet outil dans des contextes pastoraux et environnementaux variés. À partir du croisement des diagnostics des habitats de reproduction et des diagnostics pastoraux, ils soumettent à un réseau d'éleveurs et bergers des plans de gestion pastorale intégrés qui localisent finement les habitats de reproduction du petit coq de bruyère, précisent leur état de conservation et proposent des adaptations de pratiques pastorales (conduite de troupeaux, amélioration pastorale, équipement). L'alliance des savoirs techniques et pratiques conduit à l'émergence d'actions innovantes de gestion pastorale (Maillard *et al.*, 2012) portées

Figure 2 Diversité des structures enquêtées dans le cadre du GTNA.



par les éleveurs et bergers du réseau Agrifaune. Elles prennent en compte les enjeux de quiétude des habitats de reproduction, mais intègrent également la problématique de la dynamique ligneuse. Pour conserver ces habitats, le champ des possibles proposés aux bergers s'élargit : mise en défens jusqu'au 15 août, pâturage serré dans les zones de reproduction, parcs de nuit, troupeaux d'intérêt collectif, report de pâturage à fin juillet. Quelques éleveurs du réseau Agrifaune ont alors pu bénéficier de MAET dans les Alpes du Nord. Ces programmes départementaux s'inscrivant dans la durée (10 ans) ont permis de suivre certains éleveurs dans

leurs engagements, ce qui a facilité les ajustements de pratiques au fil de l'eau. Des travaux d'ouverture de milieux (dispositif d'amélioration pastorale de la part des éleveurs et dispositif de restauration d'habitats de reproduction de la part des chasseurs) ont été réalisés, le plus souvent en synergie sur un même alpage. Un référentiel s'est construit autour du nouvel objectif commun d'une surface traitée d'environ 50 % du chantier, tout en respectant une mosaïque de milieux.

« L'outil diagnostic est un merveilleux outil pour permettre aux différents acteurs de parler d'un territoire avec une base de compréhension commune. »

(Extrait de l'enquête GTNA, 2018)



▲ Opération de comptage de perdrix grises des Pyrénées au chien d'arrêt.

En 2012, le programme Agrifaune des Pyrénées-Atlantiques a déployé sur trois sites Natura 2000 de la vallée d'Aspe des opérations de réouverture mécanique. L'objectif était de comparer cette technique d'entretien avec l'écobuage pratiqué par les bergers, en termes d'impact sur la conservation de l'habitat de la perdrix grise des Pyrénées, et sur la valeur fourragère des estives (Bibal *et al.*, 2016). Plusieurs types de suivis ont été expérimentés, afin de comparer l'attractivité des secteurs avant et après travaux pour la perdrix grise en matière d'alimentation. Un suivi de la végétation par la méthode des points-contacts, couplé à des comptages de perdrix grises au printemps et à l'automne, a été conduit sur plusieurs années. En 2014, une expérience Agrifaune similaire a été engagée sur l'alpage d'Aulon dans les Hautes-Pyrénées. La FDC a mesuré l'efficacité d'un chantier de réouverture sur la perdrix grise, et plus largement sur la biodiversité, en mobilisant la boîte à outils « suivi écologique » de la Fédération régionale des chasseurs (FRC) d'Occitanie. Elle procède, depuis plusieurs années, à des relevés de végétation, d'orthoptères



▲ Formation au protocole de diagnostic tétras-lyre.

et de lépidoptères en complément des comptages traditionnels de perdrix grises. Le service pastoral des Hautes-Pyrénées, le GIP CRPGE, cherche en complément à stabiliser la conduite pastorale par la création d'une prochaine MAEC.

Un terrain favorable aux expérimentations

Le binôme Agrifaune « Alpes du nord » (SUACI et FRC Rhône-Alpes), avec l'appui de l'ONCFS et du Conservatoire des espaces naturels de Rhône-Alpes, s'est chargé de vulgariser le diagnostic des habitats de reproduction. En 2010, un cahier technique développant la démarche complète et un mémento de terrain ont été publiés (<https://www.cen-rhonealpes.fr/ctagrifaune/>). Le dispositif « Agrifaune » s'est élargi aux structures environnementales et territoriales via deux canaux. L'ONCFS, avec l'appui de l'OGM, a organisé des formations à destination des gestionnaires environnementaux, en mobilisant les supports de vulgarisation Agrifaune. 119 personnes, soit environ 40 structures professionnelles, ont ainsi été formées au diagnostic des habitats de reproduction. Les structures environnementales alpines ont ensuite mobilisé ce diagnostic tétras-lyre, sur fonds propres, notamment dans la renégociation des contrats de conduite pastorale avec les

éleveurs (MAET puis MAEC) sur des alpages en Natura 2000.

« Cet outil nous a permis de recentrer les mesures agro-environnementales. Avant, on avait l'habitude d'aller là où on pensait que c'était bon ; maintenant, on cerne mieux les milieux de reproduction, qu'il y ait ou non des oiseaux. »

(Extrait de l'enquête GTNA, 2018)

Certaines structures initient des projets transfrontaliers tels que celui de « *Gestion du paysage des Alpes méridionales* » autour du tétras-lyre et de ses habitats. Les partenaires étaient alors le Parc national du Mercantour, le Parco naturale delle Alpi Marittime, le Parco naturale del Marguareis et la FDC des Alpes-Maritimes. Les actions mises en œuvre ont été successivement : la formation des agents au protocole de diagnostic tétras-lyre, la réalisation des diagnostics, les visites partagées sur les alpages et les travaux de restauration de l'habitat du tétras-lyre.

D'autres ont cherché à transposer la méthodologie « diagnostic Agrifaune » à d'autres espèces de galliformes de montagne. Le Parc naturel régional du Queyras cherche aujourd'hui à établir des bases techniques simples et appropriables par tous pour localiser les secteurs clés de la reproduction du lagopède alpin. Les

acteurs pyrénéens en charge des galliformes de montagne s'interrogent quant à décliner cette méthodologie pour la perdrix grise et le grand tétras, au sein d'espaces de travail intégrant les structures pastorales.

L'esprit Agrifaune aujourd'hui plébiscité

De par les modalités de fonctionnement imposées, à savoir en binôme, les programmes Agrifaune ont été à la base d'un partenariat durable.

« C'est cela que ça a vraiment apporté : une démarche, des outils reconnus, un partage de l'information, un langage commun, et puis vraiment cette habitude de travailler ensemble qu'on n'avait pas forcément avant. Donc rien que pour ça, c'est positif »

(Extrait de l'enquête GTNA, 2018)

Dans les départements où le binôme Agrifaune a travaillé ensemble, des habitudes d'échanges se sont progressivement installées (**encadré 3**). Chacun a certes déployé ses outils d'expertise, mais la mise en commun des résultats a permis de changer les visions d'un même territoire, voire de créer une vision commune.

Un protocole de gestion partagée a ainsi été construit à partir de l'expérience acquise avec les dix années d'Agrifaune sur le massif de Belledonne. Il sert aujourd'hui de concept pour la construction du projet de territoire de l'association Espace Belledonne (<http://espacebelledonne.fr>). Il apporte aussi un éclairage sur l'importance des jeux d'acteurs.

Le point de départ est une situation insatisfaisante qui génère une volonté de changement, dans un contexte qui le facilite. La date de la mise en défens jusqu'au 15 août oppose le monde pastoral au monde cynégétique, rendant impossible toute collaboration. Conscients cependant d'une perte, l'un de ressources fourragères, l'autre de qualité d'habitats de reproduction du tétras-lyre, ils décident sur un territoire favorable de lancer une expérimentation commune. Le cadre défini par le dispositif Agrifaune les oblige à partager les différentes représentations de ce qui pose problème.

La pérennité des dispositifs Agrifaune et Leader leur a permis de se donner du temps pour changer progressivement de vision ensemble, d'expérimenter avec les éleveurs et les chasseurs, et de reconstruire un nouvel équilibre, de nouvelles valeurs, de nouveaux savoirs locaux. Ce processus non linéaire fait d'allers-retours successifs, de succès et d'erreurs, a été facilité par la position de neutralité de l'ONCFS et de l'Espace Belledonne tout au long des dix années (Pisot, 2018).

Des passerelles à créer et une mutualisation à cultiver

Dans les Alpes, la concomitance du Plan d'actions tétras-lyre avec l'élargissement aux structures pastorales des programmes Agrifaune et des dispositifs de soutien au pastoralisme (plans pastoraux territoriaux, PAEC, POPI) a dynamisé la prise en compte de ce galliforme dans les pratiques pastorales à l'échelle du massif. Même si tous les binômes départementaux n'ont pas résisté au temps, la culture commune autour des valeurs véhiculées par les programmes Agrifaune et les nouvelles normes partagées a perduré. Le réseau des acteurs rencontrés s'interroge aujourd'hui sur l'évaluation des actions engagées pour la conservation du tétras-lyre et sur la nécessité d'une prise en compte d'autres enjeux environnementaux (lagopède alpin, perdrix bartavelle, zones humides) dans les logiques pastorales. Ils conviennent de la nécessité de travailler collectivement, afin de faire remonter au niveau national les expériences positives à favoriser lors de la reconduction des politiques publiques en faveur du

► Encadré 3 • Témoignage de M. Dubarry, Maire de la commune d'Aulon (Hautes-Pyrénées)

Pourquoi avez-vous trouvé Agrifaune intéressant ?

Au départ, aucun des acteurs n'avait pour habitude de travailler avec les autres. Le programme Agrifaune a permis d'ouvrir le dialogue, de co-construire une gestion partagée des espaces et de faire évoluer des projets liés à la gestion de l'estive, à des enjeux cynégétiques, environnementaux et touristiques. C'est donc bénéfique pour l'environnement ainsi que pour tous les acteurs qui apprennent à travailler ensemble. Par le programme Agrifaune, un plan d'action concret a été élaboré et mis en place. Dans un premier temps, les actions ont été menées en périphérie de la réserve naturelle régionale, afin de mesurer l'impact sur la biodiversité. Au vu des résultats, des actions similaires vont être entreprises au sein de la réserve.



▲ Réouverture de milieu favorable au pastoralisme sur Aulon par broyage mécanique de la lande à rhododendron et genévrier.

pastoralisme, permettant de financer à des échelles locales des actions de gestion/restauration des espaces montagnards.

Fin 2016, le programme Agrifaune « clôtures pastorales et galliformes de montagne », piloté par l'OGM, est lancé dans les Pyrénées. Il s'intéresse particulièrement aux collisions de grands tétras et de perdrix grises avec les clôtures pastorales. Si l'objectif technique est de compléter l'inventaire des clôtures dangereuses, coordonné par l'OGM depuis plus de 10 ans, avec des données issues des services pastoraux, l'objectif organisationnel est d'intégrer le monde pastoral au collectif de structures en charge du suivi et de la gestion des galliformes de montagne. Des cellules d'animations départementales sont installées pour échanger des informations autour de la visualisation des clôtures. Lors des enquêtes pyrénéennes du GTNA, ce dispositif a été largement plébiscité par les services pastoraux comme une première étape de rapprochement avec les structures cynégétiques et environnementales.

Ce programme regroupe aujourd'hui plus d'une dizaine d'acteurs pyrénéens agricoles et cynégétiques régionaux et départementaux, et permet un réel partage des enjeux montagnards, au sein d'un collectif dynamique. L'enjeu du GTNA est de faire perdurer le réseau Agrifaune gallipastoral. Les thématiques à co-construire sont la prise en compte des galliformes de montagne non seulement dans les équipements pastoraux (clôtures), mais aussi dans les projets d'améliorations pastorales dont la pratique de l'écobuage et les conduites pastorales.

Les projets de coopération européenne alpins et pyrénéens recensés lors des enquêtes ont essentiellement été orientés sur la connaissance et la conservation des galliformes de montagne et de leurs habitats. Il s'agissait notamment de partager des méthodes et des outils de diagnostic et de suivi. Le réseau des acteurs pastoraux transfrontaliers n'est de fait pas assez connu aujourd'hui pour pouvoir envisager de construire rapidement des projets communs.



▲ Clôture pastorale équipée de visualisateurs pour prévenir les collisions avec les galliformes.

Remerciements

Cet article est extrait d'une synthèse plus globale des enquêtes réalisées auprès des services pastoraux, fédérations des chasseurs et gestionnaires d'espaces protégés des Alpes et des Pyrénées. Nous tenons à remercier le collectif GTNA impliqué dans la réalisation des enquêtes et dans la rédaction de la synthèse : Clarisse Amiotte (AFP), Didier Buffière (GIP CRPGE), Romain Eychenne (SEA 74), Garance Gautherot (FDC 11), Evelyn Marty (FDC 09), Emma Robert (FDC 11), Antoine Rouillon (SEA 74) et Jérémie Troietto (FDC 65). Merci à l'équipe nationale de l'ONCFS en charge de la politique Agrifaune : François Omnès, Caroline Molins et David Granger. Enfin, merci à tous les partenaires qui ont accueilli l'équipe GTNA lors de la phase d'enquête : parcs nationaux, parcs naturels régionaux, réserves naturelles nationales et régionales, services pastoraux, FDC, ONF, OGM et ONCFS. ●

« L'avenir d'Agrifaune est pour moi une sortie définitive des logiques prescriptives pour des démarches collaboratives et coopératives, un réseau d'acteurs aux motivations diverses interagissant collectivement, une co-construction d'outils standardisés, diffusés et compréhensibles partout ; mais aussi l'alliance entre savoirs praticiens et techniques, initiatrice de gestions pastorales innovantes. »

(Président de l'AFP)

Plusieurs perspectives ont été discutées lors du comité de pilotage du GTNA « pastoralisme et petite faune de montagne », fin 2018. Face au manque d'évaluation de la réussite des actions et/ou programmes, que ce soit au niveau des habitats, de la gestion pastorale mais aussi d'un point de vue socio-économique, il a été suggéré de travailler sur des protocoles partagés d'évaluation basés sur des indicateurs scientifiques mais aussi

socio-économiques. Dans le cadre de la production de références aux échelles de massifs, il a été demandé d'élargir la problématique de départ en considérant l'ensemble des enjeux environnementaux (autres galliformes, flore...) sur divers territoires. Le programme Habios pyrénéen 2016-2020 a été construit autour de ces questions et devrait alimenter très prochainement les travaux du GTNA. Enfin, il est proposé de se rapprocher des collectivités publiques, pour travailler collégialement à une meilleure cohérence de leurs dispositifs financiers de soutien au pastoralisme et à une intégration des savoir-faire Agrifaune locaux dans les cahiers des charges associés. Ce n'est qu'avec un déploiement à vaste échelle de ces pratiques pastorales concertées que nous disposerons de résultats significatifs quant à la conservation de la biodiversité montagnarde.

Liste des acronymes

- AFP (attention, deux sens) : Association française de pastoralisme / Association foncière pastorale.
- CTE : Contrat territorial d'exploitation.
- CAD : Contrat d'agriculture durable.
- GIP-CRPGE : Groupement d'intérêt public – Centre de ressources sur le pastoralisme et la gestion de l'espace.
- MAEC : Mesure agro-environnementale et climatique.
- OGM : Observatoire des galliformes de montagne.
- PAEC : Plan agro-environnemental et climatique.
- POPI : Plan d'orientation pastoral intercommunal.
- SICA : Société d'intérêt collectif agricole.

Bibliographie

- ▶ Bernard-Laurent, A., Magnani, Y. & Ellison, L. 1994. Plan de restauration pour le tétras-lyre (*Tetrao tetrix*) en France. *Gibier Faune Sauvage, Game Wild*. Vol. 11, H.S. Tome 1 : 241-263.
- ▶ Bibal, D., Leprince, F. & Foulché, K. 2016. Concilier préservation d'une espèce et activité agricole : un projet Agrifaune dédié au pastoralisme et à l'habitat de la perdrix grise. *Faune sauvage* n° 311 : 22-29.
- ▶ Dobremez, L., Bray, P., Borg, D., Irstea, Cottet, L., CERPAM, ADEM, FAI, SEA 73 & SEA 74. 2016. *Principaux résultats de l'Enquête pastorale 2012-2014 dans le massif des Alpes*. 86 p.
- ▶ Losinger, I., Chautan, M. & Magani, Y. 2011. Pastoralisme et tétras-lyre. *Faune sauvage* n° 291 : 20-27.
- ▶ Maillard, D., Muffat-Joly, B., Constant, G., Losinger, I. & Desmet, J.-F. 2012. Gestion pastorale et conservation du lagopède alpin : une démarche novatrice. *Faune sauvage* n° 296 : 4-9.
- ▶ Novoa, C., Dumas, S. & Delmas, R. 1998. Effets de brûlages contrôlés sur l'habitat de reproduction de la perdrix grise des Pyrénées (*Perdix perdix hispaniensis*). *Gibier Faune Sauvage* 15 : 519-532.
- ▶ Pisot, A. 2018. Protocole gestion partagée. Espace Belledonne. 5 p.



© F. Sanchis / ONCFS

Quand thermorégulation et dérangement anthropique contraignent la distribution estivale des mouflons de Corse

Contribution d'un protocole de type présence/absence à une meilleure gestion des populations d'ongulés sauvages

**FRÉDÉRIC SANCHIS¹,
MATHIEU GAREL^{2*},
PASCAL MARCHAND^{2**},
AURÉLIEN BESNARD³**

¹ ONCFS, Délégation interrégionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse, Cellule technique Corse – Moltifao.

² ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Ongulés sauvages – Gières*, Juvignac**.

³ CEFE/CNRS UMR 5175 – EPHE – Montpellier.

Contact : Frederic.sanchis@oncfs.gouv.fr

Après être passé tout près de l'extinction au milieu du xx^e siècle, le mouflon de Corse reste aujourd'hui en sursis. Les informations dont nous disposons sur sa démographie interrogent quant à son avenir, dans un contexte où réchauffement climatique et dérangement anthropique s'intensifient. Comment l'espèce compose-t-elle avec ces facteurs en été, lorsque leur pression est maximale ? Début de réponse grâce à la mise en place inédite chez un ongulé sauvage d'un protocole de type site occupancy¹.

1. Méthode qui permet d'estimer la probabilité de présence d'une espèce sur un site en prenant en compte sa détectabilité.

Changement climatique et intensification des activités récréatives : les écosystèmes méditerranéens en première ligne

Au cours des dernières décennies, l'homme a été à l'origine d'une véritable érosion de la biodiversité (Venter *et al.*, 2016). Si le réchauffement climatique est en passe de devenir le principal facteur responsable de cette érosion (Sala *et al.*, 2000 ; Dirzo *et al.*, 2014), d'autres facteurs liés aux activités humaines, comme le dérangement occasionné par les activités de pleine nature (Balmford *et al.*, 2009), sont aussi pointés du doigt. Face à ces changements, les écosystèmes méditerranéens sont en première ligne car ils concentrent l'ensemble des facteurs à l'origine de la perte de biodiversité (Sala *et al.*, 2000). Ils sont notamment particulièrement sensibles aux effets du réchauffement climatique, et les épisodes de sécheresse caractéristiques de ces écosystèmes devraient augmenter en fréquence et en intensité dans les années à venir (Paeth & Hense, 2005). Ils accueillent par ailleurs un nombre croissant de visiteurs. La combinaison de ces pressions soulève de manière générale de nombreuses questions quant à la capacité des espèces sauvages occupant ces milieux à faire face aux changements en cours et à venir.

Une histoire de compromis...

Cette augmentation attendue des températures estivales peut engendrer un stress thermique important chez les homéothermes. En comparaison des mécanismes de thermorégulation autonome (e.g. transpiration), la thermorégulation comportementale est moins coûteuse et peut être maintenue plus longtemps. Elle constitue donc la principale solution adoptée par les animaux

faisant face à des températures trop élevées (Terrien *et al.*, 2011). Elle se manifeste en général par une réduction des activités produisant de la chaleur (déplacements, rumination chez les grands herbivores par exemple) et une sélection d'habitats offrant un couvert thermique (Van Beest *et al.*, 2012). Les animaux ont aussi la possibilité d'adapter leur rythme d'activité journalier en utilisant les zones d'alimentation aux heures les plus fraîches (Aublet *et al.*, 2009).

Face à la présence humaine, même constat : quelle que soit l'activité pratiquée, les animaux vont bien souvent répondre à la présence de l'homme en modifiant leur comportement (Frid & Dill, 2002). Si la réponse la plus connue est la fuite, des réponses moins immédiates peuvent aussi être mises en place, comme un report des activités aux heures ou dans les habitats les moins exposés à ce qui est perçu par l'animal comme un danger potentiel (Miller *et al.*, 2001 ; Knight & Gutzwiller, 2013 ; Marchand *et al.*, 2015a). Qu'il s'agisse de limiter le risque de rencontre avec les humains ou de réduire les coûts de thermorégulation, les animaux sont donc en permanence confrontés à des choix difficiles : se protéger (contre les « prédateurs », contre la chaleur) ou s'alimenter (*food/cover trade-off* – Lima & Dill, 1990 ; Myrsterud & Østbye, 1999).

... qu'il reste à écrire pour le mouflon de Corse

Ces choix sont particulièrement critiques chez les paisseurs (les mangeurs d'herbes) comme le mouflon de Corse, pour lequel les grands espaces ouverts d'altitude sont des zones d'alimentation privilégiées en été, mais aussi des espaces exposés aux températures élevées et de surcroît soumis à la pratique de plus en plus intense de la randonnée. On sait pourtant très peu de chose sur les choix

faits par cette espèce, notamment en période estivale, alors que les contraintes thermiques et la fréquentation humaine sont à leur maximum.

Avec une augmentation de température moyenne de + 1,5 °C sur ces 50 dernières années et une fréquentation des sentiers de randonnée en hausse constante, la Corse est au cœur des changements globaux qui touchent les écosystèmes méditerranéens. L'île de beauté constitue à ce titre un territoire d'étude privilégié pour mieux comprendre les effets de ces changements sur la faune sauvage, et le mouflon de Corse s'y impose comme un modèle d'étude de choix. En effet, plus de 30 000 personnes parcourent chaque année le GR 20, qui se situe au cœur de l'aire de distribution Nord de la population de mouflons. Par ailleurs, des travaux montrent que les récentes canicules ont obligé les mouflons de populations continentales à modifier leur utilisation de l'espace et leur rythme d'activité, avec des conséquences en cascade sur leur croissance et même sur la survie de leur jeune (Garel *et al.*, 2004 ; Bourgoin *et al.*, 2011 ; Marchand *et al.*, 2015b). Ces éléments interrogent, notamment au regard de la faible dynamique démographique des populations insulaires. Les indices de reproduction enregistrés sur l'île sont en effet parmi les plus faibles (0,2-0,4) qui ont pu être observés pour l'espèce (Benedetti *et al.*, non pub. ; Ciuti *et al.*, 2009). Ceci a d'ailleurs valu au mouflon de Corse d'être classé par l'IUCN sur la liste rouge des espèces vulnérables, sans pour autant que les causes de cette faible productivité soient clairement identifiées. Enfin, la valeur patrimoniale de ces populations, qui ont conservé un ensemble de gènes rares, véritables vestiges des populations originelles dont elles sont issues (Chessa *et al.*, 2009), a récemment justifié de modifier le statut de protection du mouflon de Corse au niveau français (**encadré 1**).

► Encadré 1 • Un nouveau statut réglementaire pour le mouflon de Corse

Depuis le 1^{er} mars 2019, le mouflon de Corse est inscrit sur la liste des espèces protégées au niveau national (arrêté du 1^{er} mars 2019 relatif au statut du mouflon en collectivité de Corse – J.O. du 16 mars 2019). Avec cet arrêté, le législateur traduit dans le droit français la distinction qui existe sur le plan génétique entre les populations de mouflons de Corse (*Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*) et les populations de mouflons d'Europe continentale, dénommés mouflons méditerranéens (*Ovis gmelini musimon* × *Ovis* sp.), qui peuvent présenter des niveaux d'hybridation variables avec d'autres *Ovis* sauvages et domestiques.



▲ Mouflon de Corse mâle.

C'est donc à la fois pour des questions de gestion et de conservation des populations, et parce que le mouflon de Corse est attendu être particulièrement sensible et/ou exposé aux effets des activités humaines, qu'une étude a été lancée en 2016. Parmi les différents objectifs poursuivis, il apparaissait notamment important de mieux comprendre les conséquences du dérangement anthropique et des contraintes thermiques sur la distribution de cette espèce.

Protocole de type présence/absence à large échelle : une première sur des ongulés en France

Un protocole de type *site occupancy* (Mac Kenzie *et al.*, 2002) a été utilisé pour quantifier et expliquer la probabilité de présence des mouflons en fonction de différentes variables d'habitats. Cette déclinaison des modèles de présence/absence sur des ongulés sauvages est inédite à notre connaissance, au moins en France. Les données ont été collectées sur la population du Cinto au cours de l'été 2016 : chaque site échantillonné a été observé à distance au cours de trois passages successifs pour déterminer la présence ou l'absence d'individus (figure 1).

Les données obtenues ont permis d'estimer à la fois la probabilité qu'un site soit occupé par l'espèce, et la probabilité de la détecter sachant qu'elle est présente sur un site. Différentes co-variables, environnementales ou anthropiques, ont ensuite été testées dans des modèles statistiques pour expliquer les variations observées dans les probabilités de détection et d'occupation. Pour fournir des résultats non biaisés, ces analyses ont été soumises à plusieurs hypothèses. Il faut notamment que chaque site soit fermé démographiquement (i. e. le statut d'occupation d'un site ne change pas entre le premier et le dernier passage). Les observations de terrain ont donc eu lieu sur des sites suffisamment grands (500 x 500 m), situés en zones ouvertes d'altitude (> 800 m) dans lesquelles les animaux concentrent leurs déplacements en période estivale, et où les conditions sont compatibles avec une approche par observation à distance (figure 2). Les trois passages sur un site étaient également relativement rapprochés dans le temps pour satisfaire à l'hypothèse de population fermée.

En zone de montagne, un nombre indéterminé de sites potentiellement disponibles ne sont pas visibles à distance, en raison du nombre limité d'accès (sentiers, pistes, routes) et du relief. Pour contourner ce problème, nous avons élaboré un

protocole d'échantillonnage original, en plusieurs étapes, qui repose non pas sur un tirage aléatoire des sites, mais sur un tirage aléatoire des accès qui rendent visibles les sites à distance (Sanchis, 2018). Grâce à cette méthode, 190 sites répartis de façon aléatoire au sein de l'aire de répartition de la population de mouflons du Cinto ont été échantillonnés (figure 2).

La présence de mouflons dépend des refuges thermiques...

La température a une influence négative directe sur la probabilité de détection des mouflons (figure 3a). Lorsqu'ils sont présents sur un site, il y a environ deux fois plus de chances de les observer par une température de 10 °C que par une température de 30 °C. Ce résultat s'explique

Les aulnaies seraient recherchées par les mouflons en période estivale pour leur fonction de refuge thermique.



Figure 1 Protocole de type *site occupancy* utilisé pour estimer les probabilités d'occupation et de détection des mouflons, en fonction de différentes co-variables environnementales et anthropiques. Dans cet exemple, 4 sites sont observés trois fois.

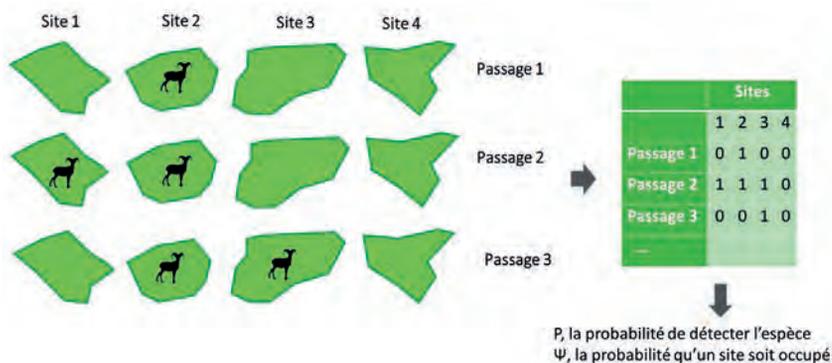


Figure 2 Transects et sites échantillonnés au sein de l'aire de répartition du Cinto. Les sites correspondent à des quadrats de 500 x 500 m, en zone ouverte d'altitude (> 800 m). Les transects correspondent à tous les accès (routes, pistes, sentiers), redécoupés en tronçons de taille égale, permettant des observations à distance sur la base du relief local.

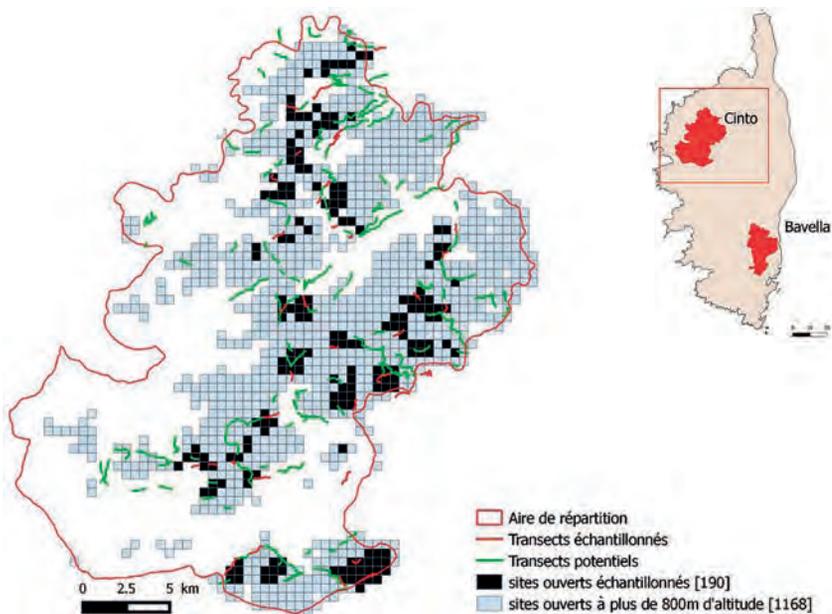
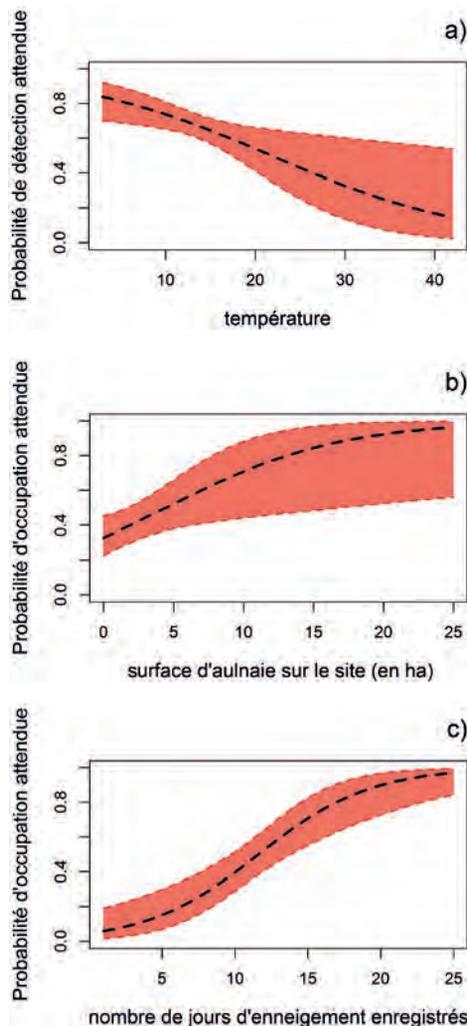




Figure 3 Influence du facteur thermique sur les probabilités de détection (a) et d'occupation des sites par les mouflons, qui se manifeste à travers la surface d'aulnaie (b) et le nombre annuel moyen d'images satellitaires où le site est enneigé (c). Données issues des images MOD10A1 du satellite MODIS TERRA, résolution temporelle 8 jours (c). Les aires colorées en rouge correspondent aux intervalles de confiance à 95 %.



par une diminution de l'activité et des mouvements des animaux lorsque les températures augmentent, et par une utilisation accrue des refuges thermiques (cf. ci-dessous), ce qui les rend plus difficilement détectables à distance (Bourgoin *et al.*, 2011 ; Cazau *et al.*, 2011 ; Marchand *et al.*, 2015b).

Les deux variables environnementales les plus importantes pour expliquer la présence de mouflons sur les sites échantillonnés, liées à la contrainte thermique, sont la surface d'aulnaie et la durée de l'enneigement annuel. La probabilité d'occupation d'un site augmente ainsi avec la surface d'aulnaie (*figure 3b*) et la durée de l'enneigement (*figure 3c*), avec un effet bien plus marqué de ce dernier facteur. Ces deux variables d'habitats sont caractéristiques des secteurs frais d'altitude, qui offrent un couvert thermique aux mouflons en période estivale. Les sites où prédomine l'aulnaie odorante (*Alnus alnobetula* subsp. *suaveolens*), qui forme une strate arbustive très dense, pourraient

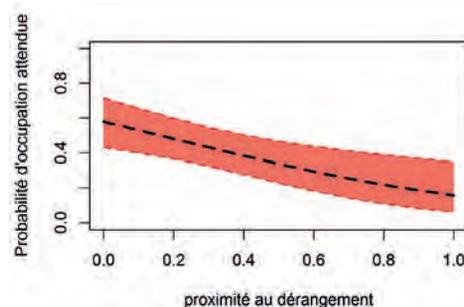
aussi offrir une protection face aux insectes piqueurs en journée. Cette recherche de couverts thermiques en période estivale a aussi été identifiée chez d'autres ongulés des régions montagneuses ou boréales (bouquetin (Aublet *et al.*, 2009) ; élan (Van Beest *et al.*, 2012)) et chez le mouflon méditerranéen (Marchand *et al.*, 2015b).

... et du dérangement

Le dérangement lié aux activités humaines a lui aussi un impact direct sur la probabilité d'occupation d'un site : toutes choses étant égales par ailleurs, les sites situés à plus de 500 m des sentiers et routes les plus fréquentés par l'homme (proximité = 0) ont plus d'une chance sur deux d'être occupés par les mouflons en été, contre moins de 20 % pour les sites localisés à leur proximité immédiate (proximité = 1 – *figure 4*). Cet évitement a été observé chez d'autres espèces de

Figure 4 Influence du dérangement anthropique sur la probabilité d'occupation des sites échantillonnés par le mouflon.

Le risque représenté par les humains est probablement perçu par les mouflons comme maximal à proximité immédiate des sites les plus fréquentés par l'homme et devrait décroître à mesure que l'on s'en éloigne pour devenir négligeable au-delà d'une certaine distance. Afin d'intégrer cette perception probablement non linéaire que l'animal a du dérangement anthropique, nous avons fixé à 500 m le seuil au-delà duquel le dérangement tel que perçu par les mouflons est supposé nul.



◀ Les sites situés à plus de 500 m des sentiers et routes les plus fréquentés par l'homme ont plus de 50 % de chances d'être occupés par les mouflons en été, contre moins de 20 % pour les sites localisés à leur proximité immédiate.

mouflons (Pelletier, 2014), et notamment chez le mouflon méditerranéen (Marchand *et al.*, 2015a). Elle peut aussi se manifester à l'échelle individuelle par une modification du rythme circadien, les mouflons étant capables de moduler leur utilisation des habitats fréquentés par les humains en fonction des heures de la journée où le dérangement est le plus fort (*cf.* Marchand *et al.* (2015a) pour le mouflon méditerranéen et Ohashi *et al.* (2013) pour le sanglier. Pour le mouflon de Corse, voir l'**encadré 2**).

Application directe pour la définition de futures zones de réintroduction

Les résultats obtenus soulignent l'importance pour les mouflons d'être loin de sources de dérangement anthropique et de pouvoir évoluer dans des habitats leur offrant un couvert thermique en été. Dans le contexte des changements globaux évoqué précédemment, il apparaît indispensable de prendre en compte ces facteurs anthropiques et thermiques lorsqu'il s'agit d'évaluer la qualité d'un habitat pour les mouflons de Corse en période estivale. Ces connaissances ont nourri la réflexion concernant la définition d'un programme de réintroduction dont fait l'objet la population de Bavella, au sud de l'île. Cette population forme avec celle du Cinto le second noyau insulaire de mouflons en Corse (**figure 2**). Dès la fin de l'année 2019, une réintroduction de mouflons qui avaient été prélevés *in natura* pour être élevés en enclos est prévue en périphérie de l'aire de répartition de cette population de Bavella. Ce programme est piloté par le Parc naturel régional de Corse, et

l'ONCFS a été missionné pour définir des zones écologiquement favorables pour les futurs relâchers. L'étude qui a été mise en œuvre s'appuie sur différentes méthodes (Charrier *et al.*, 2018), et intègre entre autres les prédictions des modèles d'occupation de sites présentés ici pour la population du Cinto. Ces modèles ont permis de prédire des zones d'habitats estivaux à priori favorables au sein des zones ouvertes d'altitude, sur cinq massifs sélectionnés au préalable (**figure 6**). Un

classement des zones écologiques les plus favorables a pu être proposé, en calculant le pourcentage de surface où la probabilité d'occupation prédite par le modèle *occupancy* est supérieure à 75 % (**figure 7**). Ces travaux ont ainsi trouvé une application directe, en apportant aux instances décisionnaires des éléments permettant de choisir le site de relâcher qui présentera le meilleur compromis entre écologie, acceptation locale et moyens humains et matériels.



▲ Femelle équipée d'un collier VHF dans le cadre du programme régional de recherche et de développement sur le mouflon de Corse.

► Encadré 2 • Adaptation du mouflon de Corse au dérangement humain à l'échelle journalière

Entre 2011 et 2015, 18 mouflons de la population d'Asco ont été équipés de colliers GPS. Pour une partie d'entre eux, le domaine vital d'été est traversé par le GR 20. Les analyses préliminaires réalisées sur les localisations enregistrées à l'échelle circadienne ont montré que la distance moyenne des animaux aux sentiers évoluait au cours de la journée, avec une nette augmentation aux heures où la fréquentation par les randonneurs était la plus forte (5 h 00-18 h 00 UTC, soit 7 h 00-20 h 00 heure locale – **figure 5**).

Figure 5 Évolution de la distance moyenne aux sentiers sur un cycle de 24 heures, de juillet à septembre, pour les mouflons dont le domaine vital est traversé par le GR 20.

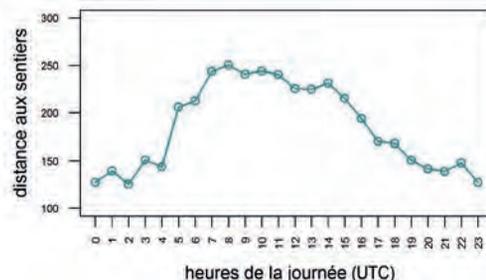
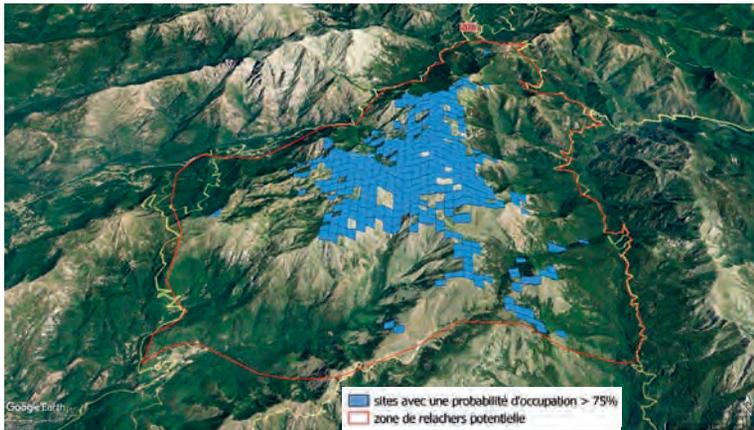


Figure 6 Exemple de carte produite sur une des zones présélectionnées (Massif du Renosu, délimité en rouge) pour les futurs relâchers en périphérie de l'aire de répartition de la population de mouflons de Bavella. Le site est considéré comme favorable (en bleu sur la carte) pour la période estivale lorsque sa probabilité d'occupation prédite par l'approche *occupancy* est supérieure à 75 %.



Quel bilan des modèles de présence/absence

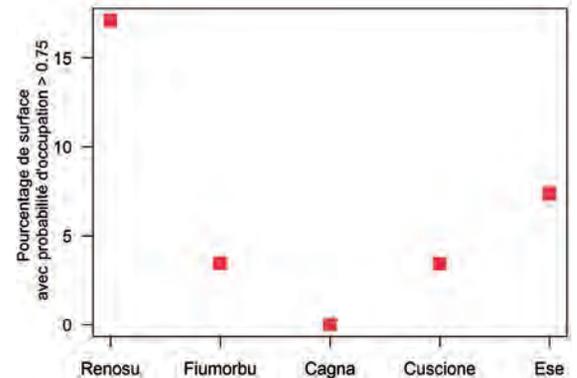
Ces protocoles de type occupation de sites peuvent apparaître plus lourds à mettre en place que des protocoles de type présence seule, pour lesquels la collecte de données peut être plus aisée (ex : données GPS). Ils offrent cependant un grand nombre d'avantages, comme celui de fournir des prédictions plus précises et moins soumises aux biais spatiaux dans les efforts de prospection, ou encore de pouvoir modéliser explicitement les facteurs impactant la détection et donc de corriger ces sources de biais potentiels.

Ces protocoles peuvent également être répétés dans le temps pour modéliser des changements de distribution tout en anticipant sur les efforts à produire pour obtenir une précision donnée en s'appuyant sur des tests de puissance. Développées depuis maintenant presque vingt ans et très utilisées sur de nombreux taxons, ces approches ont été peu appliquées aux ongulés mais pourraient se révéler particulièrement adaptées à ces espèces, comme le suggère le travail présenté ici.

Un volet alimentaire qu'il reste à explorer

Si nos résultats permettent de mieux caractériser un habitat favorable au mouflon en période estivale pour l'aspect refuge (thermique ou vis-à-vis du dérangement), il est plus difficile de se prononcer sur la partie alimentation. En effet, aucune des variables environnementales supposées favorables à l'espèce en termes de ressources alimentaires n'a permis d'expliquer la probabilité qu'un site soit plus ou moins occupé (voir Sanchis, 2018). Affaire de compromis ? Ce paaisseur, qui

Figure 7 Pourcentage de surface pour chaque zone de relâcher présélectionnée présentant une probabilité d'occupation par les mouflons supérieure à 75 %.



consomme majoritairement des graminées ou d'autres espèces herbacées (en moyenne 60 % selon Marchand *et al.*, 2013), fréquente des habitats ouverts qui sont probablement aussi les plus exposés à la chaleur et au dérangement, et peut-être qu'en été sa priorité reste la recherche d'un refuge. Mais ce résultat pourrait aussi illustrer une autre réalité : la quasi-absence de ressources herbacées. Moins de 3 % des habitats sont par exemple classés en pelouse sur la zone d'étude. Quand l'herbe devient trop difficile à trouver, les animaux se reportent alors sur des ressources de moins bonne qualité mais plus abondantes. Ce phénomène est particulièrement vrai chez le mouflon, dont la morpho-physiologie lui permet de digérer des végétaux de moins bonne qualité, riches en cellulose. Qualité et quantité des ressources disponibles pourraient d'ailleurs contribuer à la faible dynamique démographique des populations du mouflon de Corse (Ciuti *et al.*, 2009). Ces résultats soulignent l'intérêt d'en apprendre plus sur ce qui compose son régime alimentaire et influence ses choix d'utilisation et de sélection de l'habitat au cours de différentes saisons, en fonction d'autres contraintes qui lui sont propres.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement Pierre Benedetti et Jessica Charrier (ONCFS), qui ont participé activement à la mise en œuvre du protocole de terrain, ainsi que les agents des établissements partenaires (PNRC et ONF). Un grand merci également au Conservatoire botanique de Corse, pour son appui et son expertise dans la constitution des cartes de végétation utilisées dans cette étude. ●



◀ Cette étude a trouvé une application directe en apportant aux instances décisionnaires des éléments d'aide à la décision dans le choix du futur site de relâcher qui présentera le meilleur compromis entre exigences écologiques du mouflon, acceptation locale et faisabilité technique.

Pour en savoir plus

► Sanchis, F. 2018. *Étude de l'utilisation et de la sélection de l'habitat chez le mouflon de Corse à différentes échelles spatiales et temporelles*. Mémoire diplôme EPHE. 103 p. + annexes.

► *La faiblesse de la ressource alimentaire, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, pourrait contribuer à la faible dynamique démographique observée chez le mouflon de Corse.*



© M. Beck

Bibliographie

- Aublet, J.-F., Festa-Bianchet, M., Bergero, D. & Bassano, B. 2009. Temperature constraints on foraging behaviour of male Alpine ibex (*Capra ibex*) in summer. *Oecologia* 159: 237-247.
- Balmford, A., Beresford, J., Green, J., Naidoo, R., Walpole, M. & Manica, A. 2009. A Global Perspective on Trends in Nature-Based Tourism. *PLoS Biology* 7: e1000144.
- Benedetti, P., Sanchis, F. & Garel, M. (Non pub.). *Programme régional de recherche et de développement sur le mouflon de Corse – 2011/2015*. ONCFS.
- Bourgoïn, G., Garel, M., Blanchard, P., Dubray, D., Maillard, D. & Gaillard, J.-M. 2011. Daily responses of mouflon (*Ovis gmelini musimon* x *Ovis* sp.) activity to summer climatic conditions. *Canadian Journal of Zoology* 89: 765-773.
- Cazau, M., Garel, M. & Maillard, D. 2011. Responses of heather moorland and mediterranean mouflon foraging to prescribed-burning and cutting. *Journal of Wildlife Management* 75: 967-972.
- Charrier, J., Benedetti, P., Sanchis, F. & Garel, M. 2018. *Étude permettant de choisir un site de relâcher pour les mouflons issus de l'enclos de Quenza*. ONCFS.
- Chessa, B., Pereira, F., Arnaud, F., Amorim, A., Goyache, F., Mainland, I., et al. 2009. Revealing the History of Sheep Domestication Using Retrovirus Integrations. *Science* 324: 532-536. <https://doi.org/10.1126/science.1170587>
- Ciuti, S., Pipia, A., Grignolio, S., Ghiandai, F. & Apollonio, M. 2009. Space use, habitat selection and activity patterns of female Sardinian mouflon (*Ovis orientalis musimon*) during the lambing season. *European Journal of Wildlife Research* 55: 589-595.
- Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B. & Collen, B. 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345: 401-406.
- Frid, A. & Dill, L. 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology* 6 (1): 11. <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art11/>
- Garel, M., Loison, A., Gaillard, J.-M., Cugnasse, J.-M. & Maillard, D. 2004. The effects of a severe drought on mouflon lamb survival. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 271: S471-S473.
- Knight, R.L. & Gutzwiller, K. (Eds). 2013. *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management And Research*. Island Press, Washington DC. 389 p.
- Lima, S.L. & Dill, L.M. 1990. Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. *Canadian Journal of Zoology* 68: 619-640.
- MacKenzie, D.I., Nichols, J.D., Lachman, G.B., Droege, S., Andrew Royle, J. & Langtimm, C.A. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology* 83: 2248-2255.
- Marchand, P., Redjadj, C., Garel, M., Cugnasse, J.-M., Maillard, D. & Loison, A. 2013. Are mouflon *Ovis gmelini musimon* really grazers? A review of variation in diet composition. *Mammal Review* 4: 275-291.
- Marchand, P., Itty, C., Duhayer, J., Garel, M., Bourgoïn, G. & Dubray, D. 2015a. 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 : 4-9. http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/relation-faune-milieu-homme/FS_306_derangements_mouflon.pdf.
- Marchand, P., Garel, M., Bourgoïn, G., Dubray, D., Maillard, D. & Loison, A. 2015b. Sex-specific adjustments in habitat selection contribute to buffer mouflon against summer conditions. *Behavioral Ecology* 26: 472-482.
- Miller, S.G., Knight, R.L. & Miller, C.K. 2001. Wildlife Responses to Pedestrians and Dogs. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)* 29: 124-132.
- Mysterud, A. & Østbye, E. 1999. Cover as a habitat element for temperate ungulates: effects on habitat selection and demography. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)* 27: 385-394.
- Ohashi, H., Saito, M., Horie, R., Tsunoda, H., Noba, H., Ishii, H., Kuwabara, T., Hiroshige, Y., Koike, S., Hoshino, Y., Toda, H. & Kaji, K. 2013. Differences in the activity pattern of the wild boar *Sus scrofa* related to human disturbance. *European Journal of Wildlife Research* 59 (2): 167-177. <https://doi.org/10.1007/s10344-012-0661-z>.
- Paeth, H. & Hense, A. 2005. Mean versus extreme climate in the Mediterranean region and its sensitivity to future global warming conditions. *Meteorologische Zeitschrift*: 329-347.
- Pelletier, F. 2014. Effects of tourist activities on ungulate behaviour in a mountain protected area. *Journal of Mountain Ecology* 8: 15-19.
- Sala, O.E., Chapin, F.S. 3rd, Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F., Jackson, R.B., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D.M., Mooney, H.A., Oesterheld, M., LeRoy Poff, N., Sykes, M.T., Walker, B.H., Walker, M. & Wall, D.H. 2000. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science* 287: 1770-1774. <https://doi.org/10.1126/science.287.5459.1770>.
- Sanchis, F. 2018. *Étude de l'utilisation et de la sélection de l'habitat chez le mouflon de Corse à différentes échelles spatiales et temporelles*. Mémoire diplôme EPHE. 103 p. + annexes.
- Terrien, J., Perret, M. & Aujard, F. 2011. Behavioral thermoregulation in mammals: a review. *Frontiers in Bioscience* 16: 1428-1444. <https://doi.org/10.2741/3797>.
- Van Beest, F.M., Van Moorter, B. & Milner, J.M. 2012. Temperature-mediated habitat use and selection by a heat-sensitive northern ungulate. *Animal Behaviour* 84: 723-735.
- Venter, O., Sanderson, E.W., Magrath, A., Allan, J.R., Beher, J., Jones, K.R., Possingham, H.P., Laurance, F.W., Wood, P., Fekete, B.M., Levy, M.A. & Watson, J.E.M. 2016. Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *Nature Communications* 7: 12558.



Publicité et circulation motorisée dans les espaces naturels



© L.-G. d'Esclapart/ONCFS

▲ L'interdiction de publicité montrant un véhicule en infraction implique que le véhicule circule hors des voies ouvertes à la circulation publique.

Après avoir traité, dans les Faune sauvage n° 319 et n° 320, de la circulation motorisée dans les espaces naturels puis de l'utilisation de motoneiges à des fins de loisirs, nous poursuivons la série consacrée à ce thème avec une problématique qui prend de l'ampleur, celle de la publicité présentant des véhicules motorisés en train de circuler dans les espaces naturels.

**ELSA WOELFLI,
PHILIPPE LANDELLE**

ONCFS, Direction de la police –
Saint-Benoist, Auffargis.

Contact : police@oncfs.gouv.fr

La loi du 3 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels, codifiée aux articles L. 362-1 et suivants du Code de l'environnement, y interdit la circulation des véhicules à moteur et l'utilisation à des fins de loisirs des engins conçus pour la progression sur neige. Ces interdictions visant à protéger l'intégrité des espaces naturels sont assorties d'exceptions et de

dérogations¹. Le dispositif est complété par l'interdiction, figurant à l'article L. 362-4 et critiquée pour son manque

1. Pour plus de détails, v. C. Suas, La circulation des véhicules terrestres à moteur dans les espaces naturels, *Faune sauvage* n° 319 : 49-54, avril-juin 2018, et E. Woelfli, Engins conçus pour la progression sur neige : les difficultés d'application du principe d'interdiction d'utilisation à des fins de loisirs, *Faune sauvage* n° 320 : 52-58, juillet-septembre 2018.

d'effectivité, de présentation d'un véhicule en infraction à la réglementation sur la circulation motorisée dans les espaces naturels par la diffusion de toute publicité, directe ou indirecte.

La présentation d'un véhicule en infraction aux interdictions de circulation motorisée

En l'état actuel du droit, l'article L. 362-4 du Code de l'environnement ne prohibe pas directement l'incitation à la circulation motorisée dans les espaces naturels ou la promotion de ce comportement, mais plus largement toute forme de publicité directe ou indirecte présentant un véhicule en situation infractionnelle. Cette rédaction implique que le véhicule circule hors des voies ouvertes à la circulation publique ou, s'il s'agit d'un engin conçu pour la progression sur neige, qu'il soit utilisé à des fins de loisirs et qu'il ne relève pas de l'une des exceptions ou dérogations prévues par les articles L. 362-2 et L. 362-3 du Code de l'environnement.

Au surplus, sur les multiples atteintes environnementales, les débats parlementaires relatifs à l'élaboration de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité témoignent² d'une réflexion plus large sur la pénalisation de l'incitation aux atteintes et incivilités environnementales. Force est d'ailleurs de constater que telle semble également être la voie empruntée par la jurisprudence relativement à l'article L. 362-4 : plusieurs décisions des juridictions suprêmes ont fait montre d'une approche systémique novatrice précisant la lettre de la loi, en englobant l'incitation elle-même au travers de l'infraction de présentation publicitaire d'un véhicule circulant dans les espaces naturels³.

La présentation d'un véhicule motorisé circulant dans les espaces naturels ou sur neige à des fins de loisirs

Afin que l'interdiction de publicité s'applique, le véhicule motorisé doit tout d'abord être présenté dans les espaces

2. V. Rapport n° 590 de M. Luche, sénateur, et M^{me} Pompili, députée, fait au nom de la Commission mixte paritaire, déposé le 25 juin 2019.

3. Le parallèle peut aussi être fait avec la loi du 3 août 2018 renforçant la lutte contre les rodéos motorisés, insérant au Code de la route un article L. 236-2 qui réprime le fait d'inciter directement autrui à réaliser un rodéo motorisé et de faire la promotion d'un rodéo motorisé par tout moyen. La proposition de loi expliquait que cette précision permettait d'inclure l'ensemble des moyens de communication, et ainsi de couvrir la promotion des rodéos effectuée via les réseaux sociaux.



▲ La publicité représentant une motoneige circulant à des fins de loisirs hors d'un terrain aménagé pour la pratique des sports motorisés est également interdite.

naturels. Tel est le cas notamment s'il est présenté dans le lit de cours d'eau, dans des prés ou des champs, des espaces rocheux boisés ou montagnards, des étendues d'herbe, de sable, de graviers ou de terre, sur des plages, paysages ou rivages de bord de mer, en décor naturel composé de chemins et montagnes avec de vastes horizons naturels, ou encore s'il est conduit sur une butte de terre avec en arrière-plan un décor de montagne, dès lors que le véhicule est en dehors de toute voie ouverte à la circulation publique⁴. Il en ira de même pour les engins conçus pour la progression sur neige présentés sur des espaces enneigés à des fins de loisirs⁵.

La retouche informatisée d'une photographie ne saurait en elle-même être suffisante pour échapper à l'interdiction dès lors que, par exemple, l'adjonction de surfaces au sol ou d'un ponton ne permet

pas d'identifier clairement la voie sur laquelle évoluent des véhicules comme étant ouverte à la circulation publique⁶. En outre, « le fait que les véhicules objets des publicités ne soient pas des véhicules "tout terrain" n'est pas suffisant pour démontrer qu'ils ne sont pas en situation d'infraction, l'interdiction s'appliquant à tous les véhicules à moteur⁷ ».

L'objectif à travers cette interdiction est d'éviter que la présentation du véhicule en infraction ne laisse croire qu'est autorisé ce qui est en réalité interdit. Cette présentation doit éviter toute méprise quant au fait que le véhicule se trouve sur une voie ouverte à la circulation publique⁸. Tel n'est pas le cas lorsque « au vu de la configuration des lieux qui ne comportent aucune habitation, ni aménagement, ni voie réelle clairement matérialisée,

6. TGI Versailles 20 sept. 2016, n° 1409018, TGI Nanterre 8 sept. 2016, n° 1412831.

7. TGI Paris 13 mars 2018, n° 1706330.

8. Il pourrait être considéré que doivent être prises en compte les « conditions normales de visionnage » des visuels, comme le fait le jury de déontologie publicitaire (voir *infra*) pour le respect des recommandations de déontologie publicitaire : JDP 5 juill. 2019, n° 584/19.



© C. Guincharde/ONCFS, SD 25

chemin goudronné ou piste carrossable, il est incontestable que les véhicules ne se trouvent pas sur l'une des voies autorisées visées par l'article L. 362-1 du Code de l'environnement, aucune voie susceptible d'être qualifiée de voie ouverte à la circulation n'étant même visible à proximité⁹ ».

Certains avançaient que, puisque les articles L. 362-1 et suivants du Code de l'environnement visent la circulation, l'interdiction ne s'appliquait pas si le véhicule était présenté stationné au sein d'un espace naturel. Si ce raisonnement a pu être suivi¹⁰, plusieurs décisions récentes affirment en toute logique que, dès lors que le véhicule stationné ne se trouve pas sur une voie ouverte à la circulation publique, il a nécessairement circulé dans les espaces naturels pour atteindre son lieu de stationnement. Autrement dit, il ne saurait être présumé que le véhicule a emprunté uniquement des voies ouvertes à la circulation publique pour au final stationner dans un espace naturel. Il importe également peu qu'aucun conducteur n'apparaisse au volant, dès lors qu'au vu de la configuration des lieux et de la position du véhicule, il a nécessairement circulé sur les espaces non ouverts à la circulation avant de s'arrêter¹¹.

Si le véhicule est présenté circulant dans les espaces naturels ou sur neige à des fins

de loisirs, il peut néanmoins se trouver dans une situation d'exception ou de dérogation lui permettant d'échapper à l'interdiction.

L'absence d'exception ou de dérogation à l'interdiction de circulation

En vertu des articles L. 362-2 et L. 362-3 du Code de l'environnement, l'interdiction de circuler dans les espaces naturels ne s'applique pas aux véhicules utilisés pour remplir une mission de service public, et, sauf arrêté municipal ou préfectoral contraire, aux véhicules utilisés à des fins professionnelles de recherche, d'exploitation ou d'entretien des espaces naturels, ainsi qu'aux propriétaires ou à leurs ayants droit circulant ou faisant circuler des véhicules à des fins privées sur des terrains appartenant auxdits propriétaires (**encadré 1**).

Le code prévoit aussi trois régimes dérogatoires. Tout d'abord, il est possible de circuler à des fins de loisirs à bord d'un véhicule terrestre à moteur ou d'un engin motorisé conçu pour la progression sur neige, sur un terrain ayant fait l'objet d'un permis d'aménager. Ensuite, des épreuves et compétitions de sports motorisés (manifestations d'engins motorisés) peuvent être organisées en dehors des voies ouvertes à la circulation publique, à condition, notamment, d'obtenir une

9. TGI Paris, préc. cit.

10. CA Caen, 24 avr. 2004, n° 02/357.

11. TGI Paris, préc. cit.

► Encadré 1 • Rappels sur la matérialisation de la fermeture à la circulation d'une voie privée

Pour d'aucuns, tout chemin privé où la volonté du propriétaire d'interdire la circulation n'a pas été matérialisée serait présumé ouvert. Si la lettre-circulaire du 13 décembre 2011 invite les collectivités et les personnes privées à matérialiser l'interdiction, permettant d'éviter les conflits d'usage, cela n'est juridiquement en rien une obligation opposable. Aucun formalisme de la décision de fermeture n'est exigé, ni aucune signalisation.

La Cour de cassation, dans un arrêt du 18 février 2003 (n° 02-80.018), a justement rappelé que la législation en vigueur n'exige pas que « l'interdiction de circulation sur les voies non ouvertes à la circulation publique soit matérialisée ». La haute juridiction confirme bien que le propriétaire n'a pas obligatoirement à panneauter ou à fermer la voie pour que celle-ci soit effectivement interdite à la circulation publique. De même, la nature juridique de la voie ou du sentier ne peut être fondée que par sa finalité, induisant ainsi des aménagements particuliers permettant l'exercice de la circulation sans altération des autres usages. Selon la jurisprudence (notamment Cass. crim., 24 avril 2007, 06-87.874), l'aspect physique de la voie peut parfois conduire à envisager qu'elle n'est pas ouverte à la circulation des véhicules à moteur, et ce malgré le classement du « passage » comme chemin rural – souvent par défaut d'ailleurs, car la collectivité n'avait tout simplement pas envisagé ce type d'activité des véhicules à moteur.

Selon les principes de légalité et de hiérarchie des normes, la jurisprudence est d'application directe.



© P. Massier/ONCFS

▲ Le propriétaire d'une voie privée n'a aucunement l'obligation d'apposer un panneau ou une barrière pour que son accès soit effectivement interdit.

autorisation préfectorale. Enfin, le convoyage par les engins conçus pour la progression sur neige de la clientèle vers les établissements touristiques d'altitude offrant un service de restauration peut être autorisé par le maire (ou le préfet si les itinéraires autorisés sont situés sur le territoire de plusieurs communes).

Ces exceptions et dérogations laissent craindre une faible effectivité pratique de l'interdiction¹², selon que leur existence soit présumée ou qu'il incombe à la personne diffusant le visuel de la démontrer. À titre d'illustration, concernant d'une part le professionnel proposant des « randonnées sur neige » par le biais d'affiches publicitaires apposées dans une station de ski et, d'autre part, le restaurateur offrant un convoyage motorisé entre une station de ski et son établissement et faisant de la publicité à cette fin, il a été jugé que si les itinéraires empruntés sont situés en tout ou partie en dehors de tout terrain aménagé à cet effet¹³, ces professionnels peuvent être poursuivis et condamnés pour utilisation d'engins conçus pour la progression sur neige à des fins de loisirs et pour publicité illicite. Les véhicules présentés sur les publicités vantant lesdits itinéraires sont présumés être en infraction¹⁴.

En outre, « peu importe le lieu de prise des photographies dès lors qu'il n'est pas justifié qu'elles n'ont pas été prises en France et qu'aucun élément des visuels ne permet de savoir où ces clichés ont été réalisés¹⁵ ». De manière plus claire encore, le juge a considéré que « l'application de l'article L. 362-4 n'exige nullement que les photographies aient été prises en France¹⁶ ».

Ainsi, comme le résume un arrêt de la Cour d'appel de Montpellier¹⁷, la volonté du législateur de limiter l'importance des atteintes portées à l'environnement s'affirme encore plus par l'interdiction de toute forme de publicité présentant un véhicule en situation d'infraction aux dispositions relatives à la circulation

12. S. Le Meur, La circulation des véhicules à moteur dans les espaces naturels. Quel bilan après sept ans d'application de la loi Lalonde ? Quelles perspectives d'évolution ? *RJE* 1998/4, p. 503 : « Dès lors qu'une publicité montrant un véhicule en infraction a été réalisée avec l'accord du propriétaire du terrain, elle est légale puisque ce dernier et ses ayants droit conservent le droit de circuler, dans les limites du fonds, en dehors des voies ouvertes. Cette faille juridique prive ainsi le texte de tout effet, au point de le ramener à la simple expression d'un vœu pieu ».

13. Depuis 2014, le convoyage peut être autorisé sous certaines conditions. L'infraction peut toutefois être caractérisée en l'absence d'autorisation ou en cas de non-respect de celle-ci.

14. CA Grenoble 30 mai 2002, n° 0101030 et CA Chambéry 12 mars 2014, n° 11414. V. également Cass. crim. 24 avr. 2007, n° 06-87874.

15. TI Toulouse 6 fév. 2017, préc. cit.

16. TGI Paris, préc. cit.

17. CA Montpellier 23 juin 2015, préc. cit.



▲ La présentation du véhicule doit éviter toute méprise quant au fait qu'il se situe sur une voie ouverte à la circulation publique.

motorisée, y compris par la répression pénale en cas de contravention à cette interdiction, selon l'article R. 362-4 du Code de l'environnement (**encadré 2**). Dès lors, l'article L. 362-4 du même code ne prévoit pas d'exception à l'interdiction de publicité d'un véhicule motorisé en situation d'infraction comme à celle de la diffusion de cette publicité, sauf à priver cet article de toute efficacité. Il est inopérant d'imposer de rapporter la preuve que la photographie objet de la publicité

n'ait pas été prise sur un terrain privé et que l'utilisateur du véhicule incriminé n'est pas propriétaire dudit terrain, dès lors que la publicité présente un véhicule à moteur dans une situation d'infraction. Peu importe donc l'endroit où la photographie a été prise, voire l'identité ou la qualité du conducteur d'un véhicule à moteur qui est en situation de circulation en dehors des prescriptions de l'article L. 362-1.

► Encadré 2 • La répression de la publicité présentant un véhicule motorisé circulant dans les espaces naturels ou sur neige à des fins de loisirs

L'article R. 362-4 du Code de l'environnement sanctionne le non-respect de l'interdiction de présenter un véhicule circulant en infractions aux articles L. 362-1 du Code de l'environnement d'une amende contraventionnelle de 5^e classe (1 500 euros maximum).

Jugée « dérisoire¹ », cette peine apparaît effectivement peu dissuasive, notamment lorsque l'infraction est commise par certains constructeurs automobiles dont les bénéfices s'élèvent à des millions voire des milliards d'euros. Face à cette situation, les associations de protection de l'environnement ont tendance à saisir directement le juge civil qui prend en compte le nombre de visuels publicitaires et leur échelle de diffusion pour évaluer le préjudice subi. Cela aboutit bien souvent à des montants de dommages et intérêts largement supérieurs au quantum de la peine prévue, assurant ainsi indirectement un certain effet dissuasif².

1. D. Guilhal, *Droit répressif de l'environnement*, LGDJ, 4^e éd.

2. Par ex. TGI Paris, préc. cit. : le juge prend notamment en compte le nombre de visuels et l'ampleur de la diffusion et condamne un constructeur automobile à verser 15 000 euros de dommages et intérêts à une association.

La diffusion publicitaire sur tout support

Si la notion de diffusion soulève peu de difficultés, celle de publicité s'avère source de questionnements, particulièrement avec la possibilité ouverte à tous de poster des contenus sur internet et les réseaux sociaux. Au-delà du Code de l'environnement, ces publicités peuvent aussi méconnaître les règles de déontologie publicitaire et le Code de la consommation.

L'interprétation à géométrie variable de la notion de publicité

Afin que l'infraction de publicité puisse être caractérisée, la présentation du véhicule circulant en infraction doit faire l'objet d'une diffusion en France par le biais de tout support. En effet, l'élément rattachant les visuels publicitaires au territoire français n'est pas le lieu de prise des photos ou vidéos mais celui de leur diffusion. Dès lors que les visuels sont diffusés en France, l'interdiction s'applique quel que soit le lieu de leur prise¹⁸.

18. Il semble que le parallèle puisse être fait avec l'infraction de pratique commerciale trompeuse (voir *infra*) constituée « dès lors que la pratique est mise en œuvre ou qu'elle produit ses effets en France ».

Lors de l'entrée en vigueur de la loi du 3 janvier 1991, les publicités « dans la presse écrite et dans les médias audiovisuels¹⁹ » étaient essentiellement ciblées.

Sont aussi concernées les affiches publicitaires apposées en des lieux publics, par exemple une station de ski²⁰, les prospectus et brochures distribués par exemple dans des points de vente de véhicules²¹, ou encore, et de plus en plus, la publication de visuels photographiques ou de vidéos sur un site internet²² ou sur les réseaux sociaux, par exemple sur une page Facebook en libre accès²³.

L'article L. 362-4 du Code de l'environnement vise toute forme de publicité directe ou indirecte, quel qu'en soit le support, sans définir ces termes. Il semble que l'interdiction cible uniquement « la publicité vantant les mérites des véhicules tout-terrain [...], incitant les pratiquants du tout-terrain à pénétrer dans les espaces naturels sans respect de l'environnement, assimilant le paysage français à une brousse tropicale ».

In fine, ce sont ces effets que l'article L. 362-4 entend contrer. Le juge semble

19. Rapport n° 432 (1989-1990) de M. Philippe François déposé le 27 juin 1990.

20. CA corr. Grenoble 30 mai 2002, préc. cit.

21. TGI Nanterre 8 sept. 2016, préc. cit.

22. CA Montpellier, préc. cit.

23. TI Toulouse 5 fév. 2019, préc. cit.

pour l'heure s'être cantonné à cette finalité lucrative du terme de publicité, faisant parfois lui-même le lien entre représentation d'un véhicule en infraction et incitation²⁴.

Les nouvelles pratiques de diffusion, notamment via les réseaux sociaux, conduiront peut-être à des évolutions d'interprétation, d'autant plus que la pertinence du critère de la finalité lucrative de la diffusion semble être régulièrement remise en question. En effet, « des correctifs ont été étudiés pour interdire toute publication de vues de véhicules se trouvant dans le milieu naturel mais n'ont pas abouti²⁵ ».

Parallèlement au Code de l'environnement, les prescriptions déontologiques et réglementaires en matière publicitaire peuvent aussi être applicables.

24. TI Morlaix, préc. cit. : « l'immersion du quad en pleine nature contredit l'interdiction prévue au Code de l'environnement. Elle n'est pas suffisamment allégorique ou artificielle pour ne pas constituer une incitation à conquérir les espaces naturels ».

25. C. Cans et J. Makowiak, C. env. note sous art. L. 362-4, Dalloz, éd. 2019. V. par ex. la proposition d'amendement de M. Yves Cochet lors de l'élaboration de la loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux qui visait « toute forme de la publicité, commerciale ou non ».



© B. Muffat-joly/ONCFS

▲ Selon la jurisprudence récente, dès lors qu'un véhicule est stationné dans un espace naturel, il a nécessairement circulé dans cet espace.



◀ Si le recours au juge civil permet de contourner la faiblesse de l'amende prévue en répression de l'interdiction de publicité montrant des VTM circulant en espaces naturels, certains proposent une correctionnalisation de l'infraction qui conduirait également à un alignement avec le délit de pratique commerciale trompeuse.

visuels ne sont assortis d'aucun rappel des dispositions restrictives de circulation des véhicules posées par le Code de l'environnement, voire au contraire d'encouragements à la « liberté » et la « performance ». S'ils laissent croire au consommateur que les véhicules peuvent être utilisés en toute liberté dans des espaces naturels sans risquer de sanctions et qu'il s'agit d'un argument de vente, le consommateur est induit en erreur et l'infraction caractérisée³¹.

Conclusion

Fustigée pour son manque d'effectivité, l'interdiction de publicité d'un véhicule en infraction à la réglementation sur la circulation motorisée bénéficie aujourd'hui d'une interprétation jurisprudentielle plus ferme, et conforme à l'objectif de protection des espaces naturels. Si le recours au juge civil permet de contourner dans une certaine mesure la faiblesse du quantum de la peine associée à l'interdiction, certains proposent notamment une correctionnalisation de l'infraction qui conduirait également à un alignement avec le délit de pratique commerciale trompeuse. En outre, les rappels déontologiques apparaissent primordiaux face aux nombreuses publicités³² qui continuent à « présenter les conducteurs comme les aventuriers du monde moderne, dominant leurs contemporains du haut de leur châssis surélevé³³ ». ●

Le cumul avec la méconnaissance de la déontologie publicitaire et du droit de la consommation

La diffusion publicitaire d'un véhicule circulant en infraction au Code de l'environnement va à l'encontre des règles de déontologie élaborées par les professionnels du secteur publicitaire et l'Autorité de régulation professionnelle de la publicité (ARPP). Un jury de déontologie publicitaire (JDP) est chargé de rendre des avis sur le respect de ces règles et peut recevoir des plaintes à ce sujet. Celui-ci veille au respect, non pas de l'article L. 362-4 du Code de l'environnement, mais des recommandations aux professionnels de la publicité parmi lesquelles le fait que « la présentation, sous quelque forme que ce soit, de véhicules à moteur en milieu naturel devra clairement les positionner sur des voies ouvertes à la circulation. » Bien que dépourvus de force contraignante, les avis du JDP peuvent servir au juge pour asseoir son

argumentation²⁶. Le fait de ne pas se conformer à ces avis en maintenant la diffusion de visuels allant à l'encontre des recommandations peut aussi constituer un élément permettant au juge de caractériser l'infraction réprimée par l'article R. 362-4 du Code de l'environnement²⁷, un trouble manifestement illicite justifiant la suspension de la diffusion des visuels²⁸, ou une faute civile pouvant donner droit à des dommages et intérêts²⁹.

La diffusion d'une publicité présentant un véhicule en situation d'infraction peut aussi constituer une pratique commerciale trompeuse³⁰, par exemple si les

26. CA Versailles 11 sept. 2013, n° 1207935.

27. TGI Versailles 20 sept. 2016, n° 1409018.

28. CA Versailles, 11 sept. 2013, préc. cit.

29. TI Morlaix, préc. cit.

30. Art. L. 121-2 C. conso. : pratique reposant (notamment) sur des allégations, indications ou présentations fausses ou de nature à induire en erreur et portant sur les caractéristiques essentielles du bien ou du service, à savoir : ses qualités substantielles, les conditions de son utilisation et son aptitude à l'usage, ses propriétés et les résultats attendus de son utilisation.

Infraction passible de deux ans d'emprisonnement et 300 000 euros d'amende. Ce montant peut être porté à 10 % du chiffre d'affaires moyen ou à 50 % des frais engagés pour la réalisation de la publicité.

31. TGI Versailles, préc. cit.

32. V. le *Bilan 2017. Publicité et environnement* de l'ARPP.

33. V. Rapport P. François, préc. cit.

ABONNEMENT

Faune sauvage

Bulletin technique et juridique de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage



Bulletin d'abonnement et règlement à adresser à :
 ONCFS - Agence comptable – Abonnement *Faune sauvage* - règlement
 BP 20 – 78612 LE PERRY-EN-YVELINES

	France métropolitaine et Monaco			Pays de l'Union européenne		Martinique, Guadeloupe, Réunion et Corse		Guyane, Mayotte	Autre ⁽¹⁾
	HT	TVA 5,5 %	TTC	TVA 5,5 %	TTC	TVA 2,1 %	TTC		
Abonnement annuel (4 numéros - parution trimestrielle)									
Particuliers	18,96 €	1,04 €	20,00 €	1,04 €	20,00 €	0,40 €	19,36 €	18,96 €	22,00 €
Étudiants (<i>sur justificatif</i>)	14,22 €	0,78 €	15,00 €	0,78 €	15,00 €	0,30 €	14,52 €	14,22 €	15,00 €
Adhérents à une association de jeunes chasseurs (<i>sur justificatif</i>)	14,22 €	0,78 €	15,00 €	0,78 €	15,00 €	0,30 €	14,52 €	14,22 €	-
Organismes divers et entreprises	18,96 €	1,04 €	20,00 €	-	-	0,40 €	19,36 €	18,96 €	22,00 €
Organismes divers et entreprises des pays de l'Union européenne :									
avec n° de TVA intracommunautaire	18,96 €	-	-	Exonération = 18,96 €		-	-	-	-
sans n° de TVA intracommunautaire	18,96 €	-	-	1,04 €	20,00 €	-	-	-	-

Faune sauvage 324

⁽¹⁾ Pays hors Union européenne, Andorre et Collectivités d'outre-mer (St-Pierre-et-Miquelon, St-Barthélémy, St-Martin, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna et la Polynésie française).

Raison sociale

Nom Prénom

Votre n° TVA intracommunautaire

Adresse complète

Téléphone E-mail

Souscrit abonnement(s) à la revue *Faune sauvage* pour 1 an (4 numéros)
 au prix total de €

Paiement par : chèque

Désire recevoir une facture oui non

Pièce à joindre : chèque à l'ordre de l'Agent comptable de l'OFB

Date :

Signature

N° identification TVA : FR67180073017 – N° SIRET : 18007301700014 – Code APE : 8413Z



Le magazine Faune sauvage

apporte à ses lecteurs le fruit de l'expérience et de la recherche de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage en matière de faune sauvage, de gestion des espèces et d'aménagement des milieux.

■ Directions

Direction générale

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17 – Fax : 01 47 63 79 13
direction.generale@oncfs.gouv.fr

Division du permis de chasser

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 54 72
permis.chasser@oncfs.gouv.fr

Direction des ressources humaines

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17 – Fax : 01 47 63 79 13
drh@oncfs.gouv.fr

Division de la formation

Centre de formation du Bouchet
45370 Dry
Tél. : 02 38 45 70 82 – Fax : 02 38 45 93 92
drh.formation@oncfs.gouv.fr

Direction de la police

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 83
police@oncfs.gouv.fr

Direction de la recherche et de l'expertise

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 67
dre@oncfs.gouv.fr

Direction des affaires financières

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 60
daf@oncfs.gouv.fr

Direction des systèmes d'information

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 60
dsi.info@oncfs.gouv.fr

■ Missions auprès du directeur général

Cabinet

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17 – Fax : 01 47 63 79 13
cabinet@oncfs.gouv.fr

Communication

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17 – Fax : 01 44 15 17 04
comm.secretariat@oncfs.gouv.fr

Guichet juridique – Direction de la police

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 83
police.@oncfs.gouv.fr

Actions internationales et Outre-mer

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17 – Fax : 01 47 63 79 13
mai@oncfs.gouv.fr

Inspection générale des services

85 bis, avenue de Wagram
75017 Paris
Tél. : 01 44 15 17 17
igs.charge-mission@oncfs.gouv.fr

Contrôle de gestion

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 21 – Fax : 01 30 46 60 60
sandrine.letellier@oncfs.gouv.fr

Agence comptable

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 41 80 72
agence.comptable@oncfs.gouv.fr

■ Délégations régionales et interrégionales

Grand-Est

41-43, route de Jouy
57160 Moulins-lès-Metz
Tél. : 03 87 52 14 56 – Fax : 03 87 55 97 24
dr.nord-est@oncfs.gouv.fr

Nouvelle Aquitaine

66, Zone Industrielle
40110 Morcenx

Auvergne-Rhône-Alpes

12, rue Gutenberg
63100 Clermont-Ferrand
Tél. : 04 73 16 25 90 – Fax : 04 73 16 25 99
dr.auvergne-rhone-alpes@oncfs.gouv.fr

Bourgogne-Franche-Comté

57, rue de Mulhouse
21000 Dijon
Tél. : 03 80 29 42 50
dr.bourgogne-franchecomte@oncfs.gouv.fr

Bretagne – Pays de la Loire

Parc d'affaires La Rivière – Bât. B
44323 Nantes Cedex 3
Tél. : 02 51 25 07 82 – Fax : 02 40 48 14 01
dr.bretagne-paysdeloire@oncfs.gouv.fr

Centre – Val de Loire – Île-de-France

Cité de l'Agriculture
13, avenue des Droits de l'Homme
45921 Orleans Cedex
Tél. : 02 38 71 95 56 – Fax : 02 38 71 95 70
dr.centre.iledefrance@oncfs.gouv.fr

Occitanie

18, rue Jean Perrin
Actisud Bâtiment 12
31100 Toulouse
Tél. : 05 62 20 75 55 – Fax : 05 62 20 75 56
dr.occitanie@oncfs.gouv.fr

Hauts-de-France – Normandie

Rue du Presbytère
14260 Saint-Georges-d'Aunay
Tél. : 02 31 77 71 11 – Fax : 02 31 77 71 72
dr.nord-ouest@oncfs.gouv.fr

Provence-Alpes-Côte d'Azur – Corse

6, avenue du Docteur Pramayan
13690 Graveson
Tél. : 04 32 60 60 10 – Fax : 04 90 92 29 78
dir.paca-corse@oncfs.gouv.fr

Outre-mer

44, rue Pasteur – BP 10808
97338 Cayenne Cedex
Tél. : 05 94 27 22 60 – Fax : 05 94 22 80 64
dr.outremer@oncfs.gouv.fr

■ Unités de recherche et d'expertise rattachées à la Direction de la recherche et de l'expertise (DRE)

Unité Avifaune migratrice

Station biologique de la Tour du Valat
Le Sambuc
13200 Arles
Tél. : 04 90 97 27 90 – Fax : 04 90 97 27 88
uniteam@oncfs.gouv.fr

Unité Ongulés sauvages

1, place Exelmans
55000 Bar-le-Duc
Tél. : 03 29 79 97 82 – Fax : 03 29 79 97 86
unitecs@oncfs.gouv.fr

Unité Petite faune sédentaire

Les Portes du Soleil
147, route de Lodève
34990 Juvignac
Tél. : 04 67 10 78 04 – Fax : 04 67 10 78 03
unitefm@oncfs.gouv.fr

Unité Prédateurs-Animaux déprédateurs

5, allée de Bethléem – ZI Mayencin
38610 Gières
Tél. : 04 76 59 13 29
unitepad@oncfs.gouv.fr

Unité sanitaire de la faune

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 67
usf@oncfs.gouv.fr

Centre de documentation

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 25 – Fax : 01 30 46 60 67
doc@oncfs.gouv.fr

■ BMI Cites Capture

34, avenue Maunory – Porte A
41000 Blois
Tél. : 02 54 87 05 82 – Fax : 02 54 87 05 90
dp.bmi-cw@oncfs.gouv.fr

■ Principales stations d'études

Ain

Montfort
01330 Birieux
Tél. : 04 74 98 19 23 – Fax : 04 74 98 14 11
dombes@oncfs.gouv.fr

Hautes-Alpes

Micropolis – La Bérardie
Belle Aureille
05000 Gap
Tél. : 04 92 51 34 44 – Fax : 04 92 51 49 72
gap@oncfs.gouv.fr

Haute-Garonne

Impasse de la Chapelle
31800 Villeneuve-de-Rivière
Tél. : 05 62 00 81 08

Isère

5, allée de Bethléem – ZI Mayencin
38610 Gières
Tél. : 04 76 59 13 29
unitepad@oncfs.gouv.fr

Loire-Atlantique

Parc d'affaires la Rivière – Bât. B
8, boulevard Albert Einstein – CS 42355
44323 Nantes Cedex 3
Tél. : 02 51 25 03 90 – Fax : 02 40 48 14 01
uniteam@oncfs.gouv.fr

Meuse

1, place Exelmans
55000 Bar-le-Duc
Tél. : 03 29 79 97 82 – Fax : 03 29 79 97 86
unitecs@oncfs.gouv.fr

Bas Rhin

Au bord du Rhin
67150 Gerstheim
Tél. : 03 88 98 49 49 – Fax : 03 88 98 43 73
gerstheim@oncfs.gouv.fr

Haute-Savoie

90, impasse « Les Daudes »
74320 Sevrier
Tél. : 04 50 52 65 67 – Fax : 04 50 52 48 11
sevrier@oncfs.gouv.fr

Yvelines

5, rue Saint-Thibault
Saint-Benoist – BP 20
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 30 46 60 00 – Fax : 01 30 46 60 67
dre@oncfs.gouv.fr

Deux Sèvres

Station de Chizé – Carrefour de la Canauderie
79360 Beauvoir-sur-Niort
Tél. : 05 49 09 74 12 – Fax : 05 49 09 68 80
chize@oncfs.gouv.fr

Vendée

Chanteloup
85340 Île-d'Olonne
Tél. : 02 51 95 86 86 – Fax : 02 51 95 86 87
chanteloup@oncfs.gouv.fr

Dossier : apports de la technologie GPS pour l'étude de la petite faune sédentaire



Et aussi :

- ▶ Origine géographique et voies de migration des oies cendrées présentes en France.
- ▶ Mise en place d'un permis de chasser en Guyane.
- ▶ Tour d'horizon des textes d'application de la loi OFB.

Et d'autres sujets encore...



Passionnés de nature, gestionnaires cynégétiques, retrouvez *Faune sauvage* et encore plus d'informations sur www.oncfs.gouv.fr

Découvrez aussi :

- ▶ les actualités nationales et régionales ;
- ▶ les pages des réseaux de correspondants ;
- ▶ les rubriques Études et Recherche...

et les précédents numéros de *Faune sauvage*...



Inscrivez-vous à la lettre d'information sur www.oncfs.gouv.fr

Pour commander

- www.oncfs.gouv.fr/Documentation-ru1
- Service documentation – Tél. : 01 30 46 60 25

Le magazine *Faune sauvage*

Un outil pratique apportant à ses lecteurs le fruit de l'expérience et de la recherche de l'Office en matière de faune sauvage, de gestion des espèces et d'aménagement des milieux.



Des dépliants

sur les espèces, la gestion pratique des habitats...



Des brochures

sur les espèces, les habitats et les informations cynégétiques.



La revue scientifique en ligne *Wildlife Biology*

L'ONCFS participe à l'édition de *Wildlife Biology*, une revue gratuite en ligne (*open-access*) qui traite de la gestion et de la conservation de la faune sauvage et de ses habitats, avec une attention particulière envers les espèces gibiers.

www.wildlifebiology.com

