

Etudes vétérinaires

et surveillance sanitaire dans les espaces protégés gérés par l'ONCFS



J. Hars/ONCFS

Ecouvillonnage d'un canard colvert sentinelle dans le cadre de l'épidémiosurveillance de l'influenza aviaire en 2006.

L'ONCFS, qui fait partie intégrante du système de surveillance sanitaire de la faune sauvage mis en place en France, profite des espaces protégés qu'il gère ou co-gère pour y mener des programmes de surveillance et de recherche sur les maladies des animaux sauvages. Ces territoires de référence sont ainsi de véritables laboratoires grandeur nature, dotés d'une logistique et de ressources humaines qui permettent la conduite d'études biologiques et vétérinaires à long terme. Tour d'horizon.

**Jean Hars¹, Philippe Gibert²,
Sophie Rossi¹,
Marie-Eve Terrier³, Alain Guibé⁴**

1 ONCFS, Unité sanitaire de la faune – Gières (38).

2 ONCFS, Unité sanitaire de la faune – St Pierre d'Albigny (73).

3 AFSSA, Laboratoire d'études sur la rage et la pathologie des animaux sauvages – Nancy (54).

4 ONCFS, Unité sanitaire de la faune – Saint-Benoist, Auffargis (78).

Les études sur les maladies des animaux sauvages constituent un développement relativement récent de l'épidémiologie. En France, elles ont été marquées en premier lieu par l'arrivée de la rage vulpine en 1968. Dans les

années 1970-1980, la pathologie des ongulés de montagne, dominée par la kérato-conjonctivite contagieuse et les infections pulmonaires, a fait l'objet de nombreuses recherches dans les Alpes et les Pyrénées. En 1986, la création du réseau SAGIR marque la volonté des gestionnaires de la faune de surveiller l'apparition de maladies pouvant avoir un impact important sur la démographie de certaines populations sauvages. Dans les années 1990, ils se sont inquiétés devant les maladies hémorragiques virales des lagomorphes, le botulisme aviaire ou, plus récemment, le syndrome de « mortalité anormale du chevreuil » (MAC) dont l'origine n'est toujours pas élucidée. Par ailleurs, les ministères chargés de l'Agriculture et de l'Environnement et le monde

cynégétique se préoccupent de plus en plus du risque sanitaire que peut représenter la faune sauvage pour les animaux domestiques. En effet, la présence de réservoirs sauvages d'agents pathogènes contagieux peut constituer un danger pour les élevages que les autorités sanitaires s'efforcent depuis de longues années d'assainir ou de maintenir indemnes. Dans certains cas, ces maladies sont transmissibles à l'Homme : on parle alors de zoonoses. La surveillance et la gestion des maladies de la faune sauvage répondent donc à plusieurs enjeux (voir l'**encadré 1**). Pour répondre à ces enjeux, la France s'est dotée d'un système cohérent et fonctionnel de surveillance sanitaire de la faune sauvage (Artois *et al.*, 2002 – voir l'**encadré 2**).

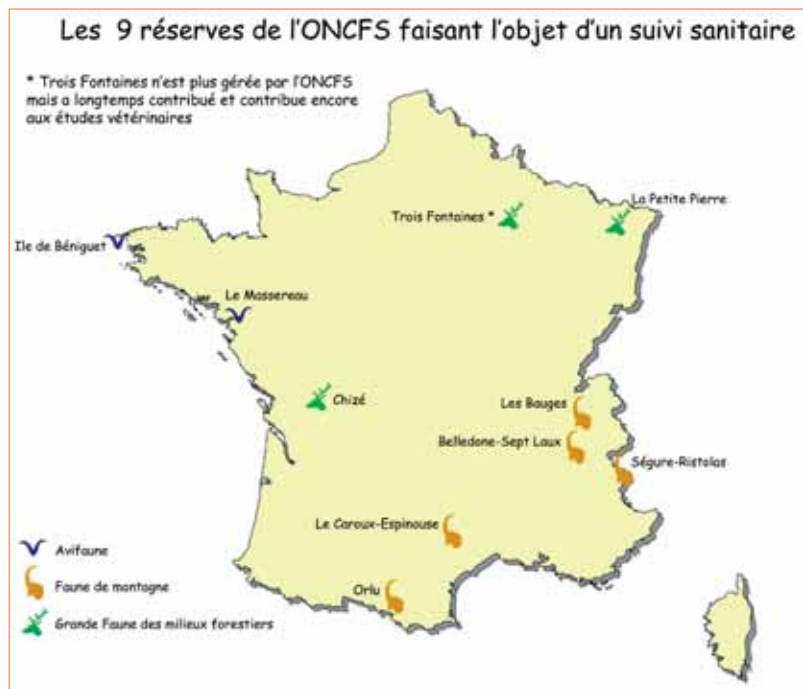
Encadré 1 – Les enjeux de l'épidémiologie des maladies de la faune sauvage

- Un enjeu patrimonial, car des maladies à forte contagiosité et létalité peuvent mettre en péril une espèce animale,
- un enjeu scientifique, car l'objectif est de dresser un inventaire des agents pathogènes circulant dans les populations sauvages et de connaître leur épidémiologie,
- un enjeu cynégétique, car tout processus pathologique agit défavorablement sur la qualité et la quantité du gibier,
- un enjeu économique,
- un enjeu de santé publique.

L'ONCFS, qui est largement impliqué dans ce système de surveillance sanitaire, possède un atout supplémentaire. Il profite des espaces protégés (RNCFS, RCFS, réserves naturelles et autres territoires de référence – **carte 1**) dont il assure totalement ou partiellement la gestion pour y mener des programmes de surveillance et de recherche sur les maladies des animaux sauvages. Ces territoires de référence sont de véritables laboratoires grandeur nature, dotés d'une logistique et d'un personnel permanent formé qui permettent la mise en œuvre d'études biologiques – dont des études vétérinaires – particulièrement poussées et suivies.

Surveillance sanitaire des ongulés sauvages dans les espaces protégés de montagne

L'apparition, en 1977, de la première épizootie de kérato-conjonctivite contagieuse du chamois dans la RNCFS des Bauges a servi de déclencheur à la mise en œuvre d'une surveillance sanitaire dans les espaces protégés de montagne, puis quelques années plus tard à la création du Réseau SAGIR. Après la RNCFS des Bauges, ce sont celles du Caroux et d'Orlu ainsi que les RCFS de Belledonne et de Ristolas qui ont fait l'objet d'une surveillance sanitaire régulière, principalement axée sur les ongulés de montagne.



Une surveillance sanitaire qui passe par des autopsies de cadavres et des analyses de prélèvements sur des animaux capturés ou tués à la chasse

Sur chacun de ces territoires, des agents permanents formés, souvent aidés de stagiaires et de thésards, assurent une surveillance clinique des animaux¹, une recherche active de cadavres en cas d'épizooties, et un examen approfondi et des prélèvements biologiques

systematiques (sang, fèces...) sur un échantillon d'animaux capturés et tués à la chasse. Le **tableau 1** fait le bilan des prélèvements effectués depuis 1980. On constate que le nombre de cadavres récoltés en terrain montagnard et exploitables au laboratoire reste très réduit. Par contre, plus de 2 800 sérums, conservés par ailleurs en sérothèque, ont été traités pour le dépistage de 12 maladies (brucellose, chlamydie, fièvre Q...). Cette surveillance a permis de faire un

inventaire des agents pathogènes circulant chez les ongulés de montagne (bactéries, virus, parasites), de garantir l'état sanitaire des animaux délocalisés et de suivre de très près le développement d'épizooties telle que la kérato-

¹ - Les examens cliniques à distance sont possibles chez les ongulés de montagne, alors qu'ils ne le sont pratiquement pas chez les ongulés vivants en milieu forestier tels que cervidés et sangliers.

Encadré 2 – Les systèmes de surveillance des maladies de la faune sauvage en France

- Un système d'épidémiologie « passive », fondé principalement sur l'analyse des causes de mortalité des animaux sauvages grâce au fonctionnement d'un réseau national généraliste, le Réseau SAGIR. Ce réseau, animé depuis 1986 par l'ONCFS en partenariat avec les fédérations départementales des chasseurs (FDC), l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), les laboratoires départementaux d'analyses vétérinaires (LDAV) et certains laboratoires spécialisés, permet de connaître les dominantes pathologiques infectieuses et toxicologiques de la faune sauvage, d'alerter en cas d'apparition d'une maladie grave et d'initier *a posteriori* des études plus spécifiques sur certaines problématiques.
- Un système d'épidémiologie « active », basé sur la mise en œuvre de programmes nationaux, régionaux ou départementaux concernant plutôt les maladies à impact économique et/ou zoonotique majeur qui font partie, pour la plupart, de la liste des maladies réglementées (ou maladies réputées contagieuses = MRC). La recherche des agents pathogènes responsables de ces maladies se fait ici le plus souvent sur des animaux sauvages en bonne santé apparente, tués à la chasse ou capturés. L'unité sanitaire de la faune (USF) de l'ONCFS assure la coordination de plusieurs de ces programmes.

Tableau 1 – Récapitulatif des prélèvements effectués sur des ongulés sauvages dans les espaces protégés de montagne jusqu'au 30 septembre 2006

	Bauges	Caroux	Orlu	Belledonne	Ristolas	Total
Année de mise en place du suivi sanitaire	1980	1990	1994	1994	2004	
Nombre d'autopsies sur cadavres	84 chamois 10 mouflons 10 chevreuils	75 mouflons	10 isards	10 chamois 2 bouquetins 12 chevreuils	20 chamois, bouquetins et chevreuils	233 animaux
Nombre de sérums analysés	868 chamois 127 mouflons 12 chevreuils	890 mouflons	372 isards	515 bouquetins	80 chamois	2 864 sérums
Laboratoire impliqué	LDAV 73	LDAV 73	LDAV 73	LDAV 38	LDAV 05	

Si le nombre de cadavres récoltés en terrain montagnard et exploitables au laboratoire est faible, plus de 2 800 sérums d'animaux tués à la chasse ont par contre été analysés. Cette surveillance a permis de lister les agents pathogènes circulant chez les ongulés de montagne et de suivre étroitement le développement de différentes maladies contagieuses.

conjonctivite contagieuse qui a touché les chamois de la RNCFS des Bauges en 1977 (Gibert, 1979), les mouflons de la RNCFS du Caroux-Espinouse en 1993 (Cugnasse, 1997), les isards de la RNCFS d'Orlu en 1995 et les bouquetins et chamois de la RCFS de Ristolas en 2003 et 2005 (Gauthier, 2005). Idem pour l'ecthyma contagieux qui a sévi chez le chamois et le bouquetin de la RCFS de Belledonne en 1997 (Blanc & Gibert, sous presse).

Il a également permis de détecter dès 1994 la présence d'un pestivirus, peut-être d'origine domestique et sans doute capable de provoquer de fortes mortalités chez l'isard d'Orlu (Pioz *et al.*, 2006) et plus récemment chez les chamois des Bauges et de Ristolas.

A la fin des années 1990, les études se sont essentiellement portées sur la transmission de maladies entre les ongulés sauvages et les animaux domestiques avec lesquels ils cohabitent en alpage. Pour l'instant, sauf cas exceptionnel, il semble que les ongulés sauvages de montagne soient victimes de contaminations d'origine domestique ; mais il est possible que, dans un deuxième temps,

des agents pathogènes entretenus dans le milieu sauvage recontaminent les troupeaux domestiques, ce que redoutent à juste titre les éleveurs.

Il faut noter ici que les animaux sauvages peuvent jouer un rôle de sentinelle épidémiologique, révélant des infections non détectées dans les troupeaux domestiques (Jourdain *et al.*, 2005).

Surveillance sanitaire du chevreuil dans les Réserves de Chizé et de Trois-Fontaines

Depuis 1983, le Laboratoire d'études et de recherche sur la rage et la pathologie des animaux sauvages (LERRPAS) de l'AFSSA Nancy² assure, dans le cadre de la convention qui le lie à l'ONCFS, un suivi sanitaire de la population de chevreuils de la Réserve de Chizé (Deux-Sèvres). Un suivi similaire est mené depuis 1978 sur le territoire d'étude de Trois-Fontaines dans la Marne (Barrat *et al.*, 1988). Comme dans les espaces protégés de montagne, le but est de faire une évaluation continue du niveau sanitaire de la population et de contrôler individuellement les animaux capturés, en vue de délocalisations. De plus, ces sites sont d'excellents terrains d'études du phénomène de la MAC, révélé depuis une dizaine d'années par le réseau SAGIR dans plusieurs régions françaises.

A titre indicatif, entre 2000 et 2006 à Chizé, 288 chevreuils



(M. Le Corre)

Prise de sang sur un chevreuil à Chizé.

capturés ont fait l'objet d'examen et de prélèvements de sang. L'autopsie succincte de 7 animaux morts a permis le prélèvement d'organes. A Trois-Fontaines, les chiffres sont respectivement de 345 chevreuils capturés et 5 autopsiés. Les résultats d'analyses sont tous négatifs, sauf pour la toxoplasmose, maladie ayant peu de conséquences pathologiques sur les individus infectés et pour l'ehrlichiose, maladie émergente immunodépressive qui pourrait avoir un impact sur la démographie des populations.

Surveillance de la peste porcine classique du sanglier dans la RNCFS de la Petite-Pierre

La peste porcine classique (PPC) sévit depuis plusieurs années au sein des populations de sangliers des départements de la Moselle et du Bas-Rhin. Il apparaît que le virus persiste dans le grand massif forestier transfrontalier des Vosges



(P. Gibert/ONCFS)

Captures de chamois au filet tombant dans la RNCFS des Bauges.

² - Anciennement CNEVA Nancy.

du Nord et du Palatinat (Allemagne). Une première épizootie s'est développée en France entre 1992 et 2000 (Hars *et al.*, 2004) et, après une brève accalmie, une seconde vague épizootique a touché le massif des Vosges du Nord en 2003, massif dans lequel se trouve la RNCFS de la Petite-Pierre. Les agents de l'ONCFS et de l'ONF qui y travaillent ont une longue expérience des captures et des suivis biologiques de la grande faune.

Des études sur la maladie menées à la Petite-Pierre à la demande du ministère chargé de l'Agriculture

C'est donc très naturellement que des études y ont été menées par l'Unité sanitaire de la faune (USF) de l'ONCFS² à la demande du ministère chargé de l'Agriculture, dans le but de compléter les résultats de la surveillance épidémiologique, d'évaluer l'efficacité des mesures de lutte mises en œuvre, et surtout de comprendre les mécanismes de transmission et de persistance du virus en rapport avec la dynamique des populations.

Dès 1999, alors que planait le doute d'une persistance de la maladie suite à la première épizootie, une étude sérologique assez novatrice sur 253 marcassins capturés³ (Hars *et al.*, 2004), qui se sont révélés tous négatifs, avait permis de confirmer que le virus ne circulait plus dans la population. Ceci avait permis aux autorités sanitaires d'abroger le plan de lutte officiel en 2001.

La Petite-Pierre à nouveau choisie pour évaluer l'efficacité d'une campagne de vaccination orale

En 2004, face aux difficultés rencontrées pour juguler la nouvelle épizootie, un lourd programme de vaccination orale du sanglier a été entrepris, sur au moins trois ans, dans le massif des Vosges du Nord. En 2005 et en 2006, la RNCFS de La Petite-Pierre a de nouveau été choisie comme site d'étude pour mener des travaux d'évaluation de l'efficacité vaccinale (Rossi *et al.*, 2006). Le programme comportait un suivi de la prise des appâts-vaccins par vidéosurveillance

ou observations directes, un suivi des naissances par dissection des utérus des laie tirées à la chasse et un suivi par capture-marquage-recapture (CMR) de sangliers permettant d'estimer le taux de transmission, la durée de l'infection, la létalité associée au virus (baisse de survie chez les sanglier infectés) et l'efficacité du vaccin.

Des résultats très utiles et unanimement reconnus

Entre 2005 et 2006, 375 animaux ont ainsi été marqués ; certains ont été prélevés plus de 20 fois pour les besoins de l'étude. Les résultats révèlent une forte létalité du virus chez les très jeunes animaux (jusqu'alors jamais démontrée) au passage de la vague épizootique, une bonne immunisation post-vaccinale de la population de sangliers dans son ensemble, mais une mauvaise prise d'appâts et donc une faible efficacité vaccinale chez les marcassins, impliquant une adaptation du calendrier vaccinal (Rossi *et al.*, 2006). Ils confirment par ailleurs la grande difficulté à contrôler la maladie dans des populations de sangliers denses et « dynamiques ».

Ce programme unique en son genre a constitué une véritable étude épidémiologique expérimentale en pleine nature réalisée au cœur d'une épizootie. Ses résultats sont unanimement reconnus et appréciés par la communauté scientifique internationale et s'avèrent d'une grande utilité pour les gestionnaires du dossier du ministère de l'Agriculture et de la Commission Européenne.

Etant donné la valeur des équipes présentes, la situation stratégique de la Réserve de la Petite-Pierre et la qualité des données recueillies, d'autres études sanitaires et biologiques sont en projet.

Surveillance des pestes aviaires dans les RCFS du Massereau et de Béniguet

Une étude initiée bien avant que la « grippe » aviaire ne fasse l'actualité

Avant que l'influenza aviaire due au virus H5N1 HP ne fasse la une de l'actualité en 2005 (improprement dénommée



Prélèvement sanguin sur un marcassin capturé dans la RNCFS de La Petite-Pierre.

par les médias « grippe » aviaire), l'ONCFS a initié et mis en œuvre une étude sur trois ans (2000-2002) en partenariat avec l'AFSSA de Ploufragan, dont les objectifs étaient de dépister, par des analyses sérologiques et virologiques, l'infection par les paramyxovirus et les influenza virus, agents de la maladie de Newcastle et de l'Influenza aviaire que l'on appelle les pestes aviaires, de quatre espèces d'oiseaux sauvages aquatiques⁴ et d'estimer les risques de transmission aux oiseaux domestiques en étudiant en parallèle l'infection de canards domestiques sentinelles maintenus sur les deux sites d'étude : la RCFS du Massereau et la Dombes (Hars *et al.*, 2004).

Les résultats des analyses virologiques faites sur le site du Massereau lors des deux campagnes de captures et de prélèvements ont confirmé le portage sain de différents virus, tous faiblement pathogènes, par les oiseaux sauvages et la contamination possible d'oiseaux domestiques à partir du milieu extérieur.

⁴ – Le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), la foulque macroule (*Fulica atra*) et le grand comoran (*Phalacrocorax carbo*).

² – En collaboration avec les collègues de la Délégation régionale Nord-Est et du CNERA Cervidés-Sanglier.

³ – Dans la RNCFS ainsi que dans le camp militaire de Bitche et la forêt de la Robertsau à Strasbourg, sachant que la coordination de tout programme était assurée par les agents de la DER de La Petite-Pierre et par l'USF.

L'ONCFS officiellement chargé de la surveillance active des virus influenza depuis 2003

Fort de cette expérience, à partir de 2003, l'ONCFS a été chargé par le ministère de l'Agriculture de la surveillance des virus influenza dans l'avifaune française. En plus des prélèvements qui se sont poursuivis dans la RCFS du Massereau et sur d'autres sites de référence comme la Camargue et la Dombes, une campagne de captures de goélands a été menée à bien en 2004, grâce à la technicité des agents de l'office, dans la RCFS de Béniguet.

Depuis 2005, ces études n'ont jamais permis d'isoler le virus H5N1 HP souche asiatique sur des oiseaux sauvages capturés.

Conclusion

L'épidémiosurveillance des maladies des animaux sauvages prend une importance grandissante face aux enjeux environnementaux, économiques et sanitaires posés par l'émergence et la persistance de maladies dont la faune sauvage peut être un réservoir. L'ONCFS possède, d'une part, des compétences multidisciplinaires dans le suivi des populations animales, les captures et manipulations d'animaux sauvages, l'épidémiologie, et gère, d'autre part, un réseau national d'espaces protégés qui sont de formidables terrains d'études et d'expérimentations « grandeur nature », comme l'illustrent les différents exemples décrits ici. Ces territoires devront à tout prix garder cette vocation scientifique, car ils sont appelés à être de plus en plus utilisés pour mieux connaître le fonctionnement et l'impact des agents pathogènes dans les écosystèmes, à l'heure où « biodiversité » et « sécurité sanitaire » sont des maîtres-mots.

Les réserves, au cœur du dispositif de veille sanitaire de la faune sauvage et outils d'amélioration des connaissances épidémiologiques sur les phénomènes pathologiques endémiques ou émergents. Pas de santé animale ou humaine, ni de gestion démographique de nos espèces chassables, sans une bonne appréciation de l'état sanitaire de la faune sauvage.

Remerciements

Aux équipes des RNCFS de montagne et en particulier à Jean-Michel Jullien, Jean-Marc Cugnasse, Eric Marty, Bruno Millaud, Pierre Menaut, Joël Appolinaire, Jacques Michallet, François Couilloud, Daniel Blanc (sans oublier Hubert Houssin et Xavier Tardy) ; à toute l'équipe de la Réserve de Chizé, en particulier à Guy Van Laere ; à toute l'équipe de Trois-Fontaines, en particulier Daniel Delorme, Marc Machi sans oublier Olivier Widmer (†) ; à toute l'équipe de la RNCFS de La Petite-Pierre, en particulier Jean-Luc Hamann, François Klein et les agents du SD 67, François Wecker ; à Gilles Leray et à Louis-Gérard Martin d'Escriennes ainsi qu'aux agents de la BMI Bretagne-Pays-de-Loire ; à tous les agents des DR et SD impliqués dans les études vétérinaires ; aux agents des laboratoires d'analyses vétérinaires ; aux agents de l'ONF.

Bibliographie

- Artois, M., Biteau-Coroller, F., Rossi, S. & Hars, J. 2002. La surveillance et le contrôle des maladies infectieuses de la faune sauvage en France et en Europe. *Bull. Soc. Med. Vet. Pratique* 86 : 36-51.
- Barrat, J., Delorme, D., Boisaubert, B. & van Laere, G. 1988. Bilan de trois années de surveillance sanitaire des chevreuils destinés au repeuplement. *Bull. Mens. ONC* 124 : 28-29.
- Cugnasse, J.-M. 1997. L'enzootie de kérato-conjonctivite chez le Mouflon méditerranéen (*Ovis ammon musimon* *Ovis sp.*) du massif de Caroux-Espinouse (Hérault) à l'automne 1993. *Gibier faune sauvage* 14 : 569-584.
- Gauthier, D. 2005. Surveillance sanitaire de la population de chamois de Ristolas. Rapport interne FDC, ONCFS et LDAO des Hautes-Alpes. 20 p.
- Gibert, P. 1979. La Réserve Nationale de Chasse des Bauges (Savoie). Contribution à l'étude de la kérato-conjonctivite du Chamois. Thèse Doc. Vét. Lyon. 103 p.
- Hars, J., Rossi, S., Mesplède, A., Pacholek, X., Boué, F. & Le Potier, M.-F. 2004. Epidémiologie de la peste porcine classique du sanglier en France. *Faune sauvage* 261 : 24-28.

- Hars, J., Louboutin, K., Le Potier, V., Rousset, J., Fournier, J.-Y., Leray, G., Bureau, E., Baune, M. & Jestin, V. 2004. Evaluation de l'état sanitaire de l'avifaune de deux réserves de chasse et de faune sauvage vis-à-vis de deux maladies partagées par les oiseaux sauvages et domestiques : l'Influenza aviaire (peste aviaire) et la maladie de Newcastle (pseudo-peste aviaire). *Rapport ONCFS/AFSSA*. 26 p.
- Jourdain, E., Gibert, P., Gauthier, D., Fromont, E., Jullien, J.-M. & Hars, J. 2005. Sondage sur les maladies abortives chez les ongulés sauvages et domestiques en alpage. Enquête menée dans la RNCFS des Bauges. *Faune Sauvage* 268 : 24-32.
- Pioz, M., Gibert, P., Artois, M. & Fromont, E. 2006. Epidémiologie du *Pestivirus* de l'isard et dynamique de la population : l'exemple de la population d'isards de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu (1995-2004). *BIPAS AFSSA Nancy* Vol. 28 : 198-207.
- Rossi, S., Hars, J., Louquet, Y., Masse-Provin, N., Pol, F. & Le Potier, M.-F. 2006. Gestion d'un réservoir sauvage : la peste porcine du sanglier (*Sus scrofa*) / Management of a wild reservoir: swine fever in European wild boars (*Sus scrofa*). *Bull. Acad. Vét. France* 159 (5) : 389-392. ■



Ecouvillonnage cloacal d'un goéland capturé dans la RCFS de Béniguet en 2004.