

Surveillance de la **rage animale** en France métropolitaine

Evelyne Picard-Meyer (1) (evelyne.picard-meyer@anses.fr), Alexandre Fediaevsky (2), Alexandre Servat (1), Florence Cliquet (1)

(1) Anses, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la rage, Malzéville, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

La rage, zoonose contagieuse qui cause encore plus de 55 000 décès par an chez l'Homme dans le monde, est soumise à notification obligatoire auprès de l'OIE. Au cours de l'épizootie de rage vulpine qui a eu lieu dans le grand quart Nord-Est de la France de 1968 à 1998, 49 713 cas de rage animale autochtones (dont 38 507 renards) ont été diagnostiqués. Les deux derniers cas concernaient un chat et un renard en 1998. Aucun cas de rage humaine n'a été recensé sur cette période.

La rage vulpine a été éradiquée en France grâce aux campagnes de vaccination orale des renards (1985-2005). La France a été déclarée indemne de rage en 2001. Les cas de rage sont désormais limités à des cas chez des chauves-souris (54 cas depuis 2001) et chez des carnivores domestiques illégalement importés et infectés par la rage (10 cas depuis 2001, le dernier cas ayant été enregistré fin octobre 2013 chez un chaton). Le réseau d'épidémiosurveillance de la rage est ainsi principalement tourné vers la surveillance de la rage des carnivores domestiques et de la faune sauvage. En ce qui concerne les chauves-souris, seules deux espèces sur les 34 actuellement répertoriées sur le territoire métropolitain ont été montrées infectées (61 Sérotines communes et 2 Vespertilions de Natterer) de 1989 à octobre 2013. Les Sérotines communes sont infectées par le virus EBLV-1 couramment isolé chez les chauves-souris en Europe, tandis que les Vespertilions de Natterer sont infectés par le virus BBLV récemment identifié en France.

Les cas réguliers de rage d'importation, ainsi que les découvertes de nouvelles espèces de virus rabiques et la détection chaque année sur le territoire métropolitain de chauves-souris infectées soulignent la nécessité de maintenir et de renforcer la surveillance épidémiologique dans toutes les régions pour une gestion efficace ainsi qu'un niveau élevé d'information, de prévention et de vigilance de la population, des vétérinaires sanitaires et des médecins vis-à-vis du risque rabique. La collecte pour diagnostic d'espèces cibles de chauves-souris (dont les Sérotines communes, Vespertilions de Natterer, Minioptères de Schreibers, Vespertilions de Daubenton) mériterait d'être renforcée.

Mots clés

Surveillance, rage, carnivores domestiques, chauve-souris, renard

Abstract

Epidemiological surveillance of animal rabies in France
In Europe, rabies is a notifiable infectious disease. This zoonosis still causes more than 55,000 deaths in humans every year in the world.

From 1968 to 1998, rabies was endemic in foxes in north-eastern France. During this period, 49,713 cases of indigenous rabies (including 38,507 foxes) were reported throughout the country. In 2001, France was officially declared as free of rabies as a result of successful campaigns of oral vaccination of foxes.

*Reintroduction of rabies still exists due to illegally imported pets (dogs and cats) incubating rabies when entering the country. Since 2001, 10 cases of rabid animals illegally imported from Africa were reported in France, the last case occurring in a kitten in October 2013. Nowadays, the rabies network is oriented towards pets and bats. Regarding bats, only two of the 34 species recorded in France are shown infected by rabies. Passive surveillance of rabies in bats started in 1989, with the first positive case reported in a Serotine bat. Between 1989 and 2013, 63 positive bats, identified as *Eptesicus serotinus* (n=61) and *Myotis nattereri* (n=2) were shown infected by EBLV-1 (European Bat Lyssavirus type 1) and BBLV (Bokeloh Bat Lyssavirus), respectively.*

*Regular importation of rabid pets as well as discoveries of novel species of rabies virus associated with the regular detection of rabid bats emphasize the need to maintain and reinforce surveillance of rabies in France. The surveillance should also be particularly intensified on targeted bat species, like *Eptesicus serotinus*, *Myotis nattereri* and *Myotis Daubentonii* in order to enhance knowledge on the Lyssavirus epidemiological cycle.*

Keywords

Surveillance, rabies, pets, bat, fox

La rage est une maladie zoonotique virale provoquant une encéphalomyélite aiguë qui peut affecter tous les mammifères, l'Homme compris. Mortelle en l'absence de traitement, elle cause plus de 55 000 décès chaque année chez l'Homme dans le monde (WHO, 2013). Elle est causée par un virus de la famille des *Rhabdoviridae*, genre *Lyssavirus*, qui comporte à ce jour douze espèces (ICTV, 2012). Différents animaux domestiques (principalement les chiens, notamment en Afrique et en Asie) ou sauvages (par exemple le renard et les chauves-souris) peuvent maintenir et transmettre les *Lyssavirus* responsables de la maladie. Excrété en fin de maladie dans la salive des animaux infectés, le virus rabique est principalement transmis à un autre animal ou à l'Homme lors de morsure.

En France, la rage est reconnue comme maladie de première catégorie au sens de l'AM du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégories pour les espèces animales. Il s'agit d'une maladie à notification obligatoire auprès de l'OIE (OIE, 2012). La France métropolitaine est officiellement reconnue

indemne de rage depuis 2001 (Anon., 2001), excepté pour la période février 2008-février 2010 suite à l'importation de chien enragé.

La surveillance événementielle (passive) de la rage demeure un sujet d'actualité en France, du fait d'importations régulières d'animaux de compagnie en incubation de rage et de cas diagnostiqués chaque année sur des chauves-souris.

Cet article fait le point sur le fonctionnement du réseau d'épidémiosurveillance événementielle de la rage animale, en décrit les évolutions et adaptations suite au changement de statut du pays et résume les résultats issus de la surveillance.

Le cas de la Guyane française n'est pas abordé, un article ayant été publié récemment (Dupuy *et al.*, 2011). De même, la surveillance active (ou programmée) de la rage des chauves-souris mise en place à l'Anses Nancy (Picard-Meyer *et al.*, 2011) telle que recommandée nationalement en 2003 (Moutou *et al.*, 2003) et au niveau européen en 2010 (Cliquet *et al.*, 2010) n'est pas décrite ici.

Le cadre réglementaire

La réglementation est fondée principalement sur la gestion des animaux ayant été en contact avec un animal reconnu enragé ou suspect de rage. Un animal « reconnu enragé » est un animal pour lequel un diagnostic de rage positif a été établi à partir de matériel cérébral de l'animal. Tout diagnostic ne peut être établi qu'après la mort de l'animal. Un animal suspect de rage est défini comme « un animal sensible à la rage qui présente des symptômes évoquant la rage et non susceptibles d'être rattachés de façon certaine à une autre maladie, ou tout animal sensible à la rage qui, en quelque lieu que ce soit, a mordu ou griffé une personne ou un animal, sans raison apparente et contrairement à son comportement habituel » (article R.223-25-2° du code rural). Les dispositions du code rural et de la pêche maritime définissent les modalités et les caractéristiques du contact, amenant à une classification des animaux comme étant contaminés ou éventuellement contaminés (articles R.223-25, R.223-33, R.223-34 et R.223-36 du Code rural et de la pêche maritime).

Compte tenu de la situation épidémiologique favorable de la France, des éléments techniques fournis par les avis de l'Anses (Anon, 2009) et aussi de la difficulté à appliquer dans le contexte épidémiologique et sociétal actuel des mesures d'euthanasie de tous les animaux contaminés (dérogations exceptées), la Direction générale de l'alimentation (DGAL) a récemment entrepris une adaptation de la réglementation, assouplissant les mesures de gestion tout en conservant un haut niveau de sécurité pour la santé publique.

Un décret relatif à diverses dispositions du livre II du code rural et de la pêche maritime (Anon., 2011 e) et trois arrêtés ministériels (Anon, 2011a, b, c) accompagnés de deux notes de service d'application ont été publiés en 2011. La classification en animal contaminé ou éventuellement contaminé est maintenant liée à la probabilité de contact entre l'animal et l'animal reconnu enragé. Cette probabilité est appréciée par la direction départementale en charge de la protection des populations (articles R.223-34 et R.223-25 du code rural). Ainsi, un animal valablement vacciné (c'est-à-dire identifié et ayant bénéficié d'une vaccination de moins d'un an attestée sur le passeport de l'animal) au moment du contact avec un animal reconnu enragé et ayant subi un rappel vaccinal dans les 48h suivant le diagnostic de rage sera considéré comme contaminé mais pourra être mis sous surveillance et échapper ainsi à une euthanasie (Anon, 2011c; Anon., 2011 e). La gestion d'un animal éventuellement contaminé est liée

à son statut vaccinal et à l'espèce du virus rabique (anciennement génotype) de l'animal reconnu enragé :

- aucune mesure de gestion si l'animal éventuellement contaminé est valablement vacciné;
- si l'animal éventuellement contaminé n'est pas valablement vacciné: aucune mesure si le virus est issu d'un chiroptère (souche EBLV-1 ou EBLV-2) et mise sous surveillance s'il s'agit de la rage dite classique.

Surveillance événementielle de la rage animale : fonctionnement et acteurs

Le réseau français d'épidémiologie de la rage animale (animaux domestiques et sauvages) a été mis en place en France suite à la découverte du premier cas de rage chez un renard le 28 mars 1968. L'objectif majeur de ce réseau de surveillance événementielle est de permettre un diagnostic sur tout animal suspect (signes cliniques évocateurs de rage, contamination humaine par morsure, griffure ou léchage sur peau excoriée) ou trouvé mort sans raison permettant d'exclure la rage (Encadré). Les résultats sont ensuite transmis au gestionnaire (services vétérinaires) afin de prendre les mesures appropriées.

Le pays étant indemne de rage, mais exposé du fait de l'introduction régulière de cas de rage importée et de la présence de rage sur les chauves-souris, le réseau d'épidémiologie (Figure 1) est principalement destiné à la surveillance de la rage des animaux domestiques (en particulier les chiens et chats mordeurs) et sauvages (notamment les chauves-souris). Deux laboratoires assurent en France le diagnostic de rage: le CNR de l'Institut Pasteur de Paris (Anon., 2002) pour la réalisation des examens relatifs au diagnostic de rage sur les animaux à l'origine de contamination humaine (Anon., 2011d), et le LNR du laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) (Anon., 1999) dans les autres situations.

Ces deux laboratoires utilisent les techniques de référence de l'OIE et de l'OMS (Meslin *et al.*, 1996) et procèdent à l'identification phylogénétique de la souche virale en cas de diagnostic positif, ce qui permet d'apporter des éléments sur l'origine géographique du virus et le type de virus (canin ou de chauve-souris) ce qui est utile aux enquêtes épidémiologiques et pour les mesures de gestion notamment lors de cas de rage importé.

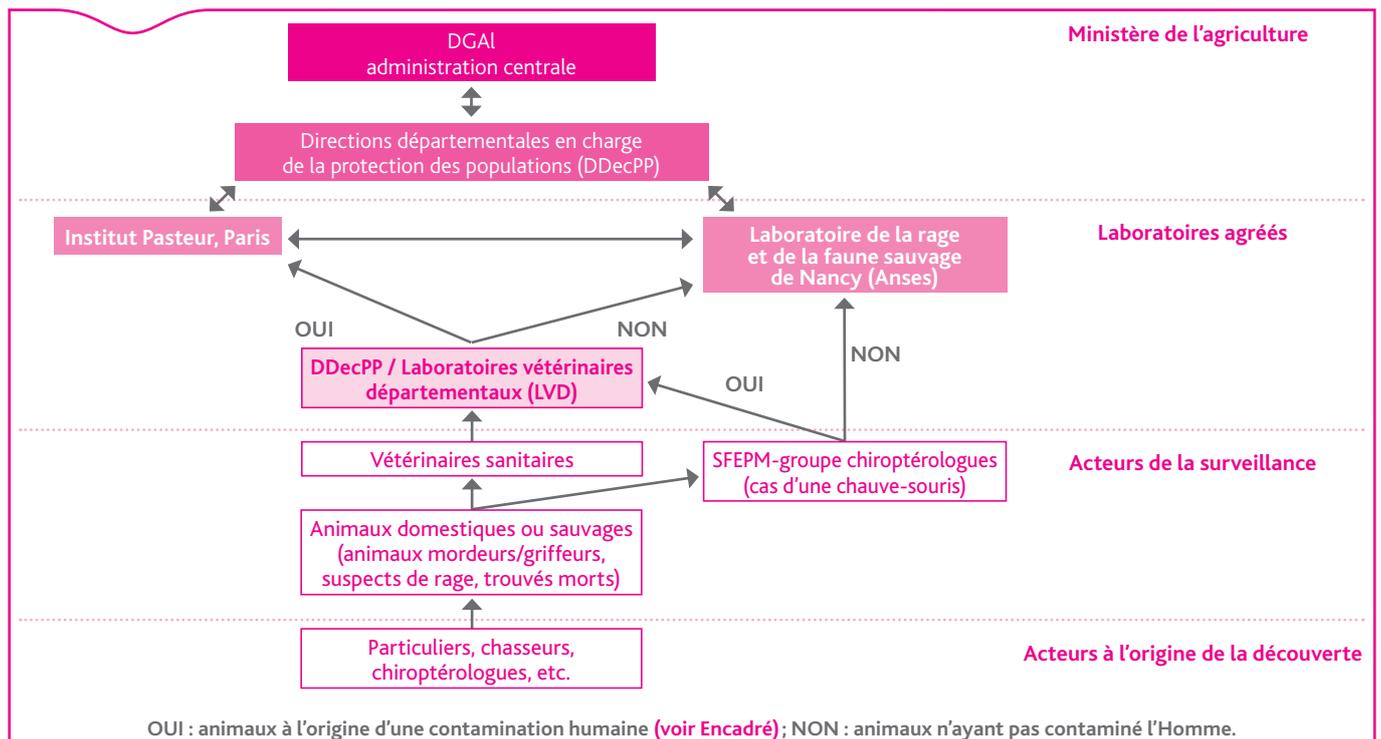


Figure 1. Organisation générale du réseau d'épidémiologie de la rage animale en France

Surveillance de la rage chez les animaux domestiques

La surveillance de la rage des carnivores domestiques repose principalement sur la présentation au vétérinaire praticien d'animaux suspects de rage ou d'animaux mordeurs/griffeurs.

Un animal mordeur ou griffeur est défini comme un « *animal sensible à la rage qui, en quelque lieu que ce soit, a mordu ou griffé une personne* » (article R223-25-5° du code rural) et doit être placé sous surveillance d'un vétérinaire sanitaire (Anon, 1997). Même valablement vacciné contre la rage, un animal mordeur/griffeur doit faire l'objet d'une surveillance vétérinaire, la vaccination antirabique conférant une protection très forte mais pas absolue.

La période de surveillance (Anon., 1997) est réglementairement fixée à quinze jours pour les animaux domestiques griffeurs/mordeurs et à trente jours pour les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité, compte tenu du plus grand délai de portage présymptomatique parfois observé chez certaines espèces. Au cours de la période de surveillance, l'animal doit être présenté trois fois au même vétérinaire sanitaire. Pendant la période de surveillance, l'euthanasie de l'animal est interdite (sauf accord des services vétérinaires ou cas de force majeure) et la vaccination antirabique de l'animal est également interdite.

En cas de mort ou d'euthanasie de l'animal suspect de rage ou mordeur/griffeur pendant cette période, un diagnostic de rage doit être effectué.

Surveillance de la rage chez les animaux sauvages

En cas de découverte d'un animal sauvage mort, blessé ou malade, il est recommandé de ne pas le manipuler et de contacter les services vétérinaires du département concerné.

Le dispositif de surveillance de la rage des chauves-souris s'appuie sur un réseau d'épidémiosurveillance coordonné par le laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) en partenariat avec la SFPEM-groupe chiroptérologues (Société française pour l'étude et la protection des mammifères), constitué par des bénévoles et des vétérinaires praticiens.

Ce réseau, mis en place depuis 2000, est une adaptation de l'organisation existante pour la surveillance épidémiologique de la rage animale (Figure 1).

La surveillance de la rage des chauves-souris est basée sur le diagnostic de rage à partir de cadavres de chauves-souris trouvés le plus souvent dans un environnement proche de l'Homme. Environ 70 % des chauves-souris sont adressées par le réseau des chiroptérologues, directement ou via des particuliers qui contactent les bénévoles dans le cadre d'appels à « SOS chauves-souris » ainsi que le groupe chiroptères-SFPEM (<http://www.sfepm.org/groupeChiropteres.htm>).

Les chauves-souris sont des espèces protégées en France métropolitaine, elles ne peuvent donc ni être tuées, ni manipulées, ni transportées, même mortes, sans autorisation officielle accordée par le ministère de l'Écologie. Un arrêté national délivré par le ministère de l'Écologie (en date du 5 juillet 2002, renouvelé le 10 septembre 2007 puis le 14 août 2012) autorise le laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) à collecter, capturer et transporter toutes les espèces de chiroptères dans le cadre du programme d'épidémiosurveillance et de recherches sur la rage des chiroptères.

Résultats de la surveillance et diffusion de l'information

L'ensemble des données relatives aux analyses de rage est centralisé au laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) dans une base de données. L'information résultante (résultats négatifs et positifs ainsi que ceux des typages par analyses phylogénétiques, localisation géographique de tous les prélèvements, enquêtes épidémiologiques détaillées de certains cas) est délivrée aux gestionnaires (DGAL, Direction générale de la santé) qui transmettent ensuite aux autorités internationales: Commission européenne, Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), Organisation mondiale de la santé

(OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (Cliquet *et al.*, 2010). Par ailleurs, le laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) envoie chaque trimestre les données épidémiologiques nationales au centre collaborateur OMS d'Allemagne qui rassemble et édite trimestriellement l'ensemble des données européennes (Rabies Bulletin Europe, <http://www.who-rabies-bulletin.org/>).

Un bulletin mensuel (puis trimestriel depuis la disparition de la rage vulpine) était édité par le laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) (le BEMRAF, *Bulletin épidémiologique mensuel de la rage animale en France*). Ce bulletin a aujourd'hui été remplacé par un rapport annuel « Programme d'épidémiosurveillance des infections à *Lyssavirus* chez les chiroptères, Résultats et analyses du 1^{er} janvier au 31 décembre ».

Cas de rage chez les animaux domestiques

Le dernier cas de rage autochtone isolé sur un animal domestique a concerné un chat en Moselle le 23 décembre 1998, infecté par la rage vulpine.

Les cas de rage détectés sur les animaux domestiques ont trois origines:

- les animaux domestiques peuvent avoir été infectés par un renard enragé. De 1968 à 2003, 9417 animaux domestiques (dont 1038 chiens et 1801 chats) ont été montrés infectés (Figure 2). La part des animaux de rente diagnostiqués positifs (respectivement 7,4 % et 4,9 % pour les bovins et les ovins/caprins) est supérieure à celle des carnivores domestiques (respectivement 3,6 % et 2 % pour les chats et les chiens) de 1968 à 2003;
- des carnivores domestiques (principalement des chiens) infectés par la rage canine peuvent être importés illégalement en France à partir de pays tiers où la rage canine est enzootique;
- les animaux domestiques peuvent avoir été infectés par un virus de chauve-souris. En 2007, un chat né en France (Vendée) diagnostiqué positif pour la rage a été trouvé porteur du virus EBLV-1 couramment isolé en France chez les chauves-souris insectivores (Dacheux *et al.*, 2009).

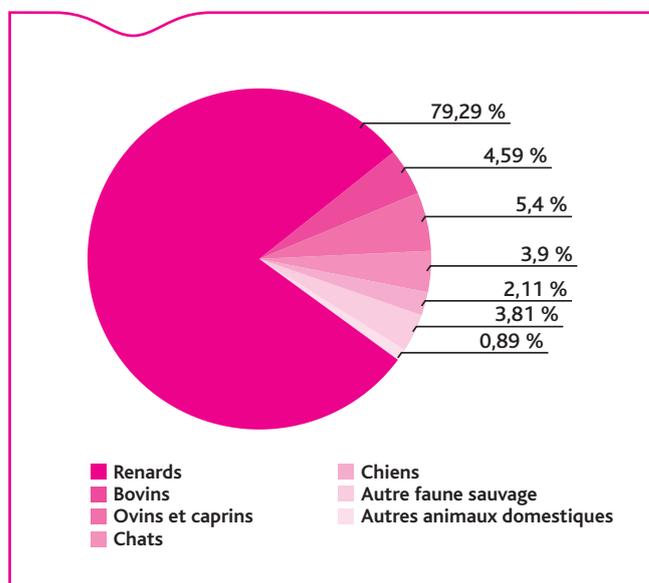


Figure 2. Répartition de la rage vulpine en France de 1968 à 2003 selon les espèces animales

Depuis 1968, 42 chiens et trois chats importés de pays infectés ou qui ont été contaminés en France par des animaux importés ont été diagnostiqués positifs. Les derniers cas ont été enregistrés en 2011 (un chiot en provenance du Maroc) et tout récemment fin octobre 2013 (un chaton en provenance du Maroc). Dans 21 cas, le pays d'origine du cas index était connu. La majorité des cas provenaient d'Afrique du Nord: Maroc (n = 12 cas), Algérie (n = 1) et un pays d'Afrique du Nord dont le nom n'est pas connu (n = 1) ou d'un autre pays africain (Côte d'Ivoire, Gambie, Sierra Leone et Burkina Faso) (n = 4). Trois cas étaient

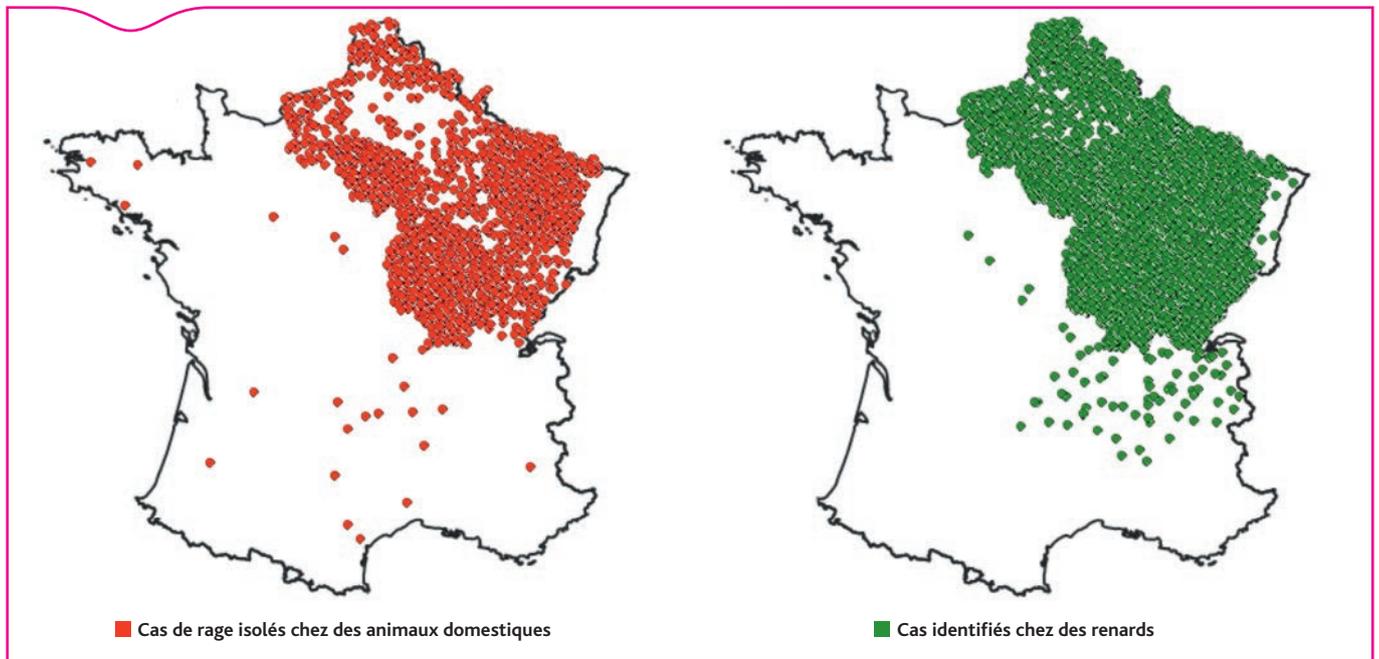


Figure 3. Distribution géographique de la rage animale en France de 1977 à 2003 (Source: Rabies Bulletin Europe). Sont représentés en rouge les cas de rage isolés chez des animaux domestiques et en vert les cas identifiés chez des renards

originaires d'Asie (Inde, Turquie et Pakistan).

Des cas secondaires ont été observés dans trois cas :

- en 1981 dans le département de l'Aisne: le cas index était un chien qui avait effectué un court séjour au Maroc; de retour en France il a contaminé un chat qui a déclaré la rage un mois plus tard (Strady, 1981);
- en 1982, un chien importé de Sierra Leone est mort de rage à Morlaix (Finistère). Il a contaminé le chien d'un touriste vendéen qui a déclaré la rage en Vendée. Ce chien avait préalablement contaminé deux chiens autochtones. L'épisode s'est terminé en juillet 1983 (Bonnaud and Poudelet, 1983);
- en février 2008, un cas de rage dû à une souche africaine (Maroc) a été diagnostiqué sur un chien qui n'avait jamais quitté le territoire français (Dacheux and Bourhy, 2008). Il a été établi que ce cas était

probablement le troisième maillon d'une chaîne de transmission.

Cas de rage dans la faune sauvage

La rage vulpine

Au total, ce sont 49 713 cas de rage autochtones qui ont été diagnostiqués en France au cours de l'épizootie de la rage vulpine qui a débuté en 1968. Seul un grand quart Nord-Est du pays a été infecté pendant l'épizootie (Figure 3). Parmi ces quelque 50 000 cas de rage reportés, 38 507 renards et 1 784 autres animaux sauvages ont été montrés infectés (dont 552 blaireaux et 329 chevreuils) (Figure 2).

L'épizootie a été éliminée grâce aux campagnes de vaccination orale des renards initiées en 1985 (essais pilotes sur de petites zones) puis achevées en 2003, avec une année supplémentaire de campagne en 2005. La Figure 4 montre l'évolution de la rage vulpine en France de 1968 à 2003.

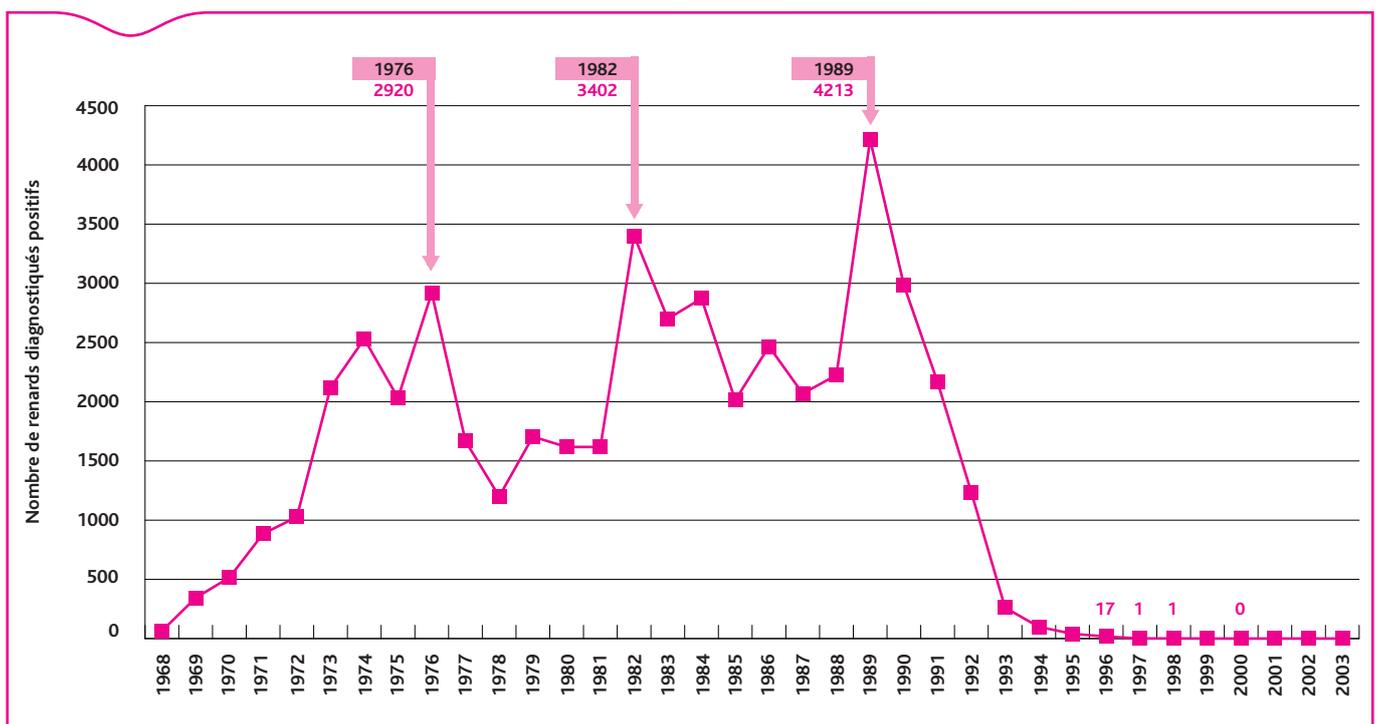


Figure 4. Évolution du nombre de renards diagnostiqués positifs en France de 1968 à 2003

La rage des chauves-souris

De 1989 à 2012, 62 chauves-souris (61 sérotines communes et 1 Vespertilion de Natterer) ont été montrées infectées en France (Figure 5):

- 48 chauves-souris ont ainsi été diagnostiquées positives par le LNR du laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) sur un total de 2 195 chauves-souris analysées de 1989 à 2012 (Picard-Meyer and Cliquet, 2011);
- 14 chauves-souris ont également été montrées infectées par l'Institut Pasteur de Paris au cours de la même période (1989 à 2012) (Source: Institut Pasteur de Paris). La surveillance couvre toutes les régions de France depuis 2001 (à l'exception de la Corse), avec des fluctuations d'échantillonnage et d'espèces, et également en fonction des régions et des années de soumission.

Les virus EBLV-1 (qui comprend deux isoformes a et b, nommés EBLV-1a et EBLV-1b) et EBLV-2 sont couramment isolés en Europe respectivement chez les sérotines communes et les vespertilions de Daubenton.

À ce jour, sur les douze espèces de virus rabiques, seules EBLV-1 et BBLV ont été isolées en France métropolitaine. La nouvelle espèce de virus BBLV (en cours de ratification par l'ICTV) a été rapportée deux fois en France dans la même espèce de chauve-souris (vespértilion de Natterer). Le virus BBLV a été mis en évidence pour la première fois en France en 2012 en Moselle (Picard-Meyer *et al.*, 2013) puis en août 2013 en Savoie (Source: Institut Pasteur de Paris). Malgré le renforcement de la surveillance mis en place et la multiplication par quinze du nombre d'échantillons soumis pour analyse de rage depuis 2001, le virus EBLV-2, pourtant rapporté dans des pays voisins (Allemagne, Suisse et Angleterre), n'a pas été enregistré ce jour en France.

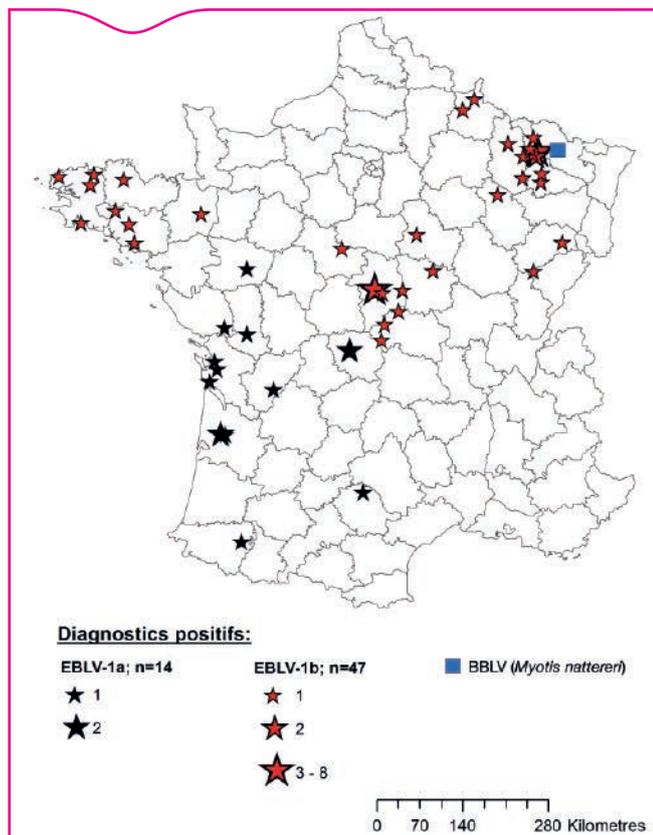


Figure 5. Distribution des cas de rage chez les chauves-souris en France métropolitaine de 1989 à 2012

Le cycle de la rage des chauves-souris est indépendant du cycle de la rage des mammifères terrestres. Néanmoins, des mammifères terrestres peuvent accidentellement et exceptionnellement être porteurs d'EBLV-1, suggérant la possibilité d'une transmission virale par des chauves-souris enrégées. En Europe, à ce jour, outre cinq cas humains (Ukraine en 1977, Russie et Finlande en 1985, Écosse en

2002, Russie en 2010 (Irkut virus)), quatre moutons sont morts de rage due au virus EBLV-1 au Danemark (1998 et 2002) ainsi qu'une fouine en Allemagne (2001) et un chat en France (2007 en Vendée). La transmission de ce virus EBLV-1 entre animaux terrestres n'a jamais été mise en évidence en Europe à ce jour.

Évolution du nombre de prélèvements soumis à analyses

La Figure 6 récapitule les données épidémiologiques obtenues en France de 1995 à 2012 chez les animaux sauvages (autres que chauves-souris), les animaux domestiques et les chauves-souris.

Le nombre total d'animaux analysés a très nettement diminué après 1996. En particulier le nombre d'analyses chez des animaux sauvages, notamment les renards, a drastiquement chuté au fil des années pour se stabiliser actuellement à une quarantaine d'animaux chaque année. Le nombre d'animaux domestiques analysés a diminué mais demeure encore très élevé, avec environ 1 200 animaux testés chaque année depuis 2002 (excepté en 2004 et 2008), les chiens et chats représentant 97 % de l'effectif total des animaux domestiques. Les pics observés en 2004 et 2008 correspondent à deux alertes suite à l'importation de deux chiens en incubation de rage ayant déclaré la maladie en France. Le nombre de chauves-souris testées a significativement augmenté en 2001 et reste stable depuis une dizaine d'années.

Discussion

Depuis 2001, la France métropolitaine est officiellement indemne de rage classique (c'est-à-dire la rage du renard) et détient le statut « pays indemne de rage » au sens du Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE. Ce statut a été obtenu après plus de dix années de campagnes de vaccination orale du renard à grande échelle. Les cas de rage chez les chiroptères, qui ne sont pas dus au virus classique de la rage, ne remettent pas en cause le statut indemne de rage d'un pays. L'organisation du fonctionnement du réseau d'épidémiologie demeure quasiment inchangée depuis sa création dans les années 1970, et s'est enrichie des partenaires nécessaires à la surveillance de la rage des chiroptères depuis 2001.

Les cas de rage sont désormais uniquement diagnostiqués chez des chauves-souris (54 cas depuis 2001) et chez des carnivores domestiques illégalement importés et infectés par la rage (10 cas depuis 2001). Un chat a par ailleurs été montré infecté par le virus EBLV-1 en 2007.

La rage demeure une menace permanente et importante, en particulier en raison d'importations illégales de carnivores domestiques en France. Le dernier cas correspond à un chaton importé du Maroc en région parisienne (Argenteuil, Val d'Oise) diagnostiqué le 31 octobre 2013. L'enquête épidémiologique a révélé une fois de plus des dysfonctionnements au niveau du suivi de la réglementation. En juin dernier, un chien introduit illégalement du Maroc a été diagnostiqué positif en Espagne (à Toledo). L'introduction de carnivores domestiques à partir d'un certain nombre de pays tiers exige le passeport européen, attestant notamment de l'identification de l'animal, de la vaccination antirabique avec un vaccin inactivé ou recombinant d'au moins une unité antigénique par dose et d'un titrage d'anticorps neutralisants au moins égal à 0,5 UI/ml effectué dans un laboratoire agréé (Règlement (CE) N° 998/2003). Force est de constater que malgré la mise en place de ce règlement, des cas de rage importés illégalement continuent d'être déplorés en Europe (depuis 2001, 22 alertes ont été enregistrées en Europe dont 12 en provenance du Maroc (8 en France, une en Belgique, une en Allemagne, une aux Pays Bas et une en Espagne). La sensibilisation de multiples acteurs devrait être entretenue de façon plus régulière, en particulier au niveau des points d'entrée et de sortie des animaux (aéroports, postes de contrôles aux frontières), mais également à destination des vétérinaires et du grand public. Il apparaît urgent aussi de réfléchir à la mise en place de programmes pérennes de soutien et d'appui financés par des organisations internationales pour améliorer la surveillance et le contrôle de la rage canine dans certains

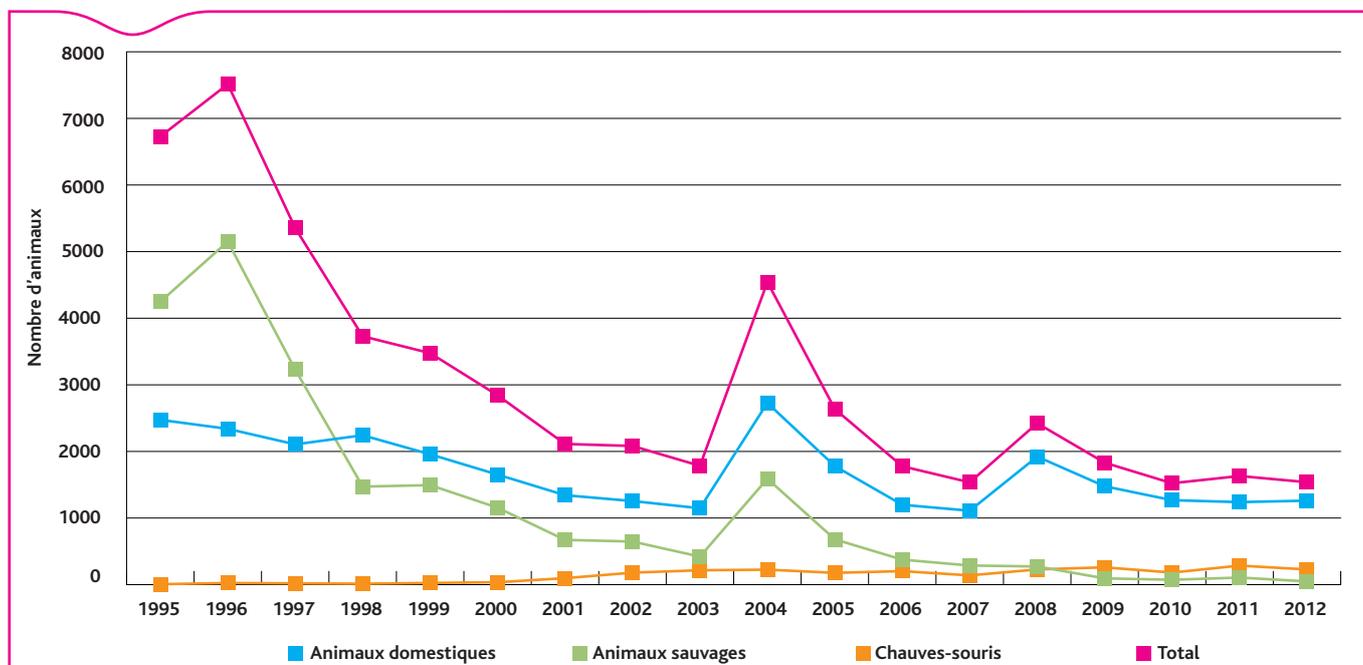


Figure 6. Évolution du nombre d'animaux domestiques et sauvages analysés de 1995 à 2012

pays, ainsi que pour l'étude et la gestion des populations canines. La rage est une maladie pour laquelle les traitements préventifs et curatifs (avant l'apparition des signes cliniques néanmoins) efficaces existent, aussi bien pour l'Homme que pour l'animal. Il est temps, comme le propose Zinsstag (Zinsstag, 2013), de privilégier, promouvoir et valoriser des programmes de coopération dans ces pays reposant sur la mise en place de moyens et méthodes efficaces de gestion et de surveillance.

En France, il nous paraîtrait opportun, par exemple à l'occasion de la journée mondiale de la rage, qui a lieu tous les ans le 28 septembre, d'organiser des sessions de formation destinées à tous les acteurs intervenant dans le réseau de surveillance, afin de renforcer l'information et d'apporter une sensibilisation à la réglementation européenne, d'autant plus que le règlement (CE) N° 998/2003 a été revu récemment et le nouveau règlement le remplaçant deviendra effectif fin 2014 (règlement (CE) N° 576/2013).

Les cas de rage enregistrés chaque année chez des chauves-souris soulignent également la nécessité que soit maintenu un niveau élevé d'information, de prévention et de vigilance de la population et des vétérinaires sanitaires vis-à-vis du risque rabique.

En Europe, plus de 1000 chauves-souris ont été montrées infectées (1977-2012), (<http://www.who-rabies-bulletin.org>), plus particulièrement dans les pays qui ont mis en place un réseau de surveillance épidémiologique de la rage des chauves-souris. Il a été recensé, pour la période 2006-2010, plus d'une trentaine de cas positifs aux Pays-Bas (n = 45), en Allemagne (n = 35) et en France (n = 30) (Schatz *et al.*, 2013).

Alors que de multiples espèces de chauves-souris en Amérique semblent jouer un rôle dans le cycle de la maladie (Patyk *et al.*, 2012), une espèce de chauve-souris (la sérotine commune) est principalement infectée en Europe (avec plus de 95 % des cas) par les quatre *Lyssavirus* présents en Europe (EBLV-1, EBLV-2, WCBV et BBLV) (McElhinney *et al.*, 2013). Ceci est vrai également dans notre pays avec 61 Sérotines montrées infectées par EBLV-1 sur les 63 cas reportés, les deux autres cas (Vespertillons de Natterer) ayant été infectés par BBLV, dont le franchissement de la barrière d'espèce reste à déterminer.

En Europe, d'autres espèces de chauves-souris peuvent être également infectées par un *Lyssavirus* mais de façon anecdotique, comme, par exemple, *E. isabellinus*, *M. myotis*, *P. auritus*, *N. noctula*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *R. ferrumequinum* et *V. murinus* (McElhinney *et al.*, 2013). Toutes ces espèces à l'exception d'*E. isabellinus* sont présentes en France.

La découverte récente de nouveaux *Lyssavirus* (BBLV et Leida) couplée à la détection chaque année de chauves-souris infectées souligne la nécessité de maintenir et de renforcer la surveillance épidémiologique dans toutes les régions pour une gestion efficace ainsi que la sensibilisation des personnes à risque. La collecte pour diagnostic des espèces cibles suivantes - sérotines communes, vespertillons de Natterer, minioptère de Schreibers, vespertillons de Daubenton - qui sont porteuses de EBLV-1, BBLV ou de EBLV-2, cette dernière espèce de virus n'ayant jamais été détectée en France, mériterait d'être renforcée.

Encadré. Choix du laboratoire destinataire des prélèvements (note de service DGAI/SDSPA/N2011-8246 du 23 novembre 2011)

Le laboratoire destinataire des prélèvements est l'Institut Pasteur de Paris (IPP) si l'une ou plusieurs des quatre situations suivantes est remplie c'est-à-dire si une contamination humaine peut être suspectée :

- morsure avec effraction de la peau ;
- griffure ;
- léchage sur une peau lésée (effraction cutanée ou égratignure) ;
- projection de salive sur des muqueuses.

Dans toutes les autres situations, les prélèvements sont adressés au LNR rage du laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses). La peau saine constitue une barrière efficace contre la pénétration du virus rabique dans l'organisme. De fait, un léchage sur une peau intacte ne constitue pas une modalité de contamination humaine. Le simple fait de toucher ou de nourrir des animaux (sans morsure avec effraction cutanée, sans griffure, sans léchage sur peau lésée et sans projection de salive sur des muqueuses) ne constitue pas une modalité de contamination humaine. Dans ces cas, les prélèvements sont adressés au LNR rage du laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses).

Références bibliographiques

- Anon., 1997. Arrêté du 21 avril 1997 relatif à la mise sous surveillance des animaux mordeurs ou griffeurs visés à l'article 232-1 du code rural. Version consolidée au 28 avril 2007. J.O., 4 p.
- Anon., 1999. Arrêté du 4 janvier 1999 portant agrément du Centre national d'études vétérinaires et alimentaires de Nancy pour le diagnostic de la rage animale. J.O., 1108.
- Anon., 2001. Arrêté du 30 avril 2001 abrogeant la liste des départements déclarés atteints par la rage. J.O., 7340.

- Anon., 2002. Arrêté du 1^{er} mars 2002 fixant la liste des organismes chargés des examens relatifs au diagnostic de rage sur les animaux suspects d'être à l'origine de la contamination humaine. *J.O.*, 4389.
- Anon., 2011a. Arrêté du 9 août 2011 complétant les dispositions de l'article R.223-25 du code rural et de la pêche maritime relatif à la lutte contre la rage. *J.O.*, 1 p.
- Anon., 2011b. Arrêté du 9 août 2011 relatif à des mesures de lutte particulières contre la rage applicables dans la zone de circulation d'un chien ou d'un chat reconnu enragé. *J.O.*, 4 p.
- Anon., 2011c. Arrêté du 9 août 2011 relatif à la conservation d'animaux contaminés de rage. *J.O.*, 3 p.
- Anon., 2011d. Rage : choix du laboratoire pour envoi des prélèvements. Note de service DGAI/SDSPA/N2011, 8246, 3 p.
- Anon., 2011e. Décret n° 2011-537 du 17 mai 2011 relatif à la modernisation des missions d'inspection et de contrôle et à la mise en cohérence de diverses dispositions du livre II du code rural et de la pêche maritime. *J.O.*, 1-10.
- Anses., 2009. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur la gestion des animaux contaminés de rage. Afssa - Saisine n°2008 - SA - 0369, 9 p.
- Bonnaud, P., Poudelet, E., 1983. Le virus rabique africain à nouveau en France. *BEM*, 1-3.
- Cliquet, F., Freuling, C., Smreczak, M., van der Poel, W.H.M., Horton, D., Fooks, A.R., Robardet, E., Picard-Meyer, E., Muller, T. 2010. Development of harmonised schemes for monitoring and reporting of rabies in animals in the European Union. *EFSA scientific report*, 60 p.
- Dacheux, L., Bourhy, H., 2008. Identification de deux cas de rage chez des chiens introduits illégalement en France à partir de zones d'enzootie rabique. *BEMRAF* 38, 1-5.
- Dacheux, L., Larrous, F., Mailles, A., Boisseleau, D., Delmas, O., Biron, C., Bouchier, C., Capek, I., Muller, M., Ilari, F., Lefranc, T., Raffi, F., Goudal, M., Bourhy, H., 2009. European bat Lyssavirus transmission among cats, Europe. *Emerg. Infect. Dis.* 15, 280-284.
- Dupuy, C., Berger, F., Baudrimont, X., Martrenchar, A., Moutou, F., Spiegel, A., Desplanches, N., Krieger, N., 2011. Situation de la rage animale en Guyane. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 43, 26-30.
- ICTV, 2012. International Committee on Taxonomy of Viruses. In *ICTV official taxonomy: updates since the 8th report*. <http://www.ictvonline.org/virusTaxonomy.asp?bhcp=1>
- McElhinney, L.M., Marston, D.A., Leech, S., Freuling, C.M., van der Poel, W.H., Echevarria, J., Vazquez-Moron, S., Horton, D.L., Muller, T., Fooks, A.R., 2013. Molecular epidemiology of bat lyssaviruses in Europe. *Zoon. Pub. Health* 60, 35-45.
- Meslin, F., Kaplan, M., Koprowski, H., 1996. *Laboratory techniques in rabies*, 4th ed. World Health Organization, Geneva, 476 p.
- Moutou, F., Dufour, B., Hattenberger, A.M. 2003. Rapport sur la rage des chiroptères en France métropolitaine. AFSSA, Maisons-Alfort, 70 p.
- OIE, 2012. Critères d'inscription de maladies, d'infections et d'infestations sur la liste de l'OIE. In: *Code sanitaire pour les animaux terrestres*. OIE, Paris 1-6.
- Patyk, K., Turmelle, A., Blanton, J.D., Rupprecht, C.E., 2012. Trends in national surveillance data for bat rabies in the United States: 2001-2009. *Vector Borne Zoon. Dis.* 12, 666-673.
- Picard-Meyer, E., Cliquet, F. 2011. Programme d'épidémiosurveillance des infections à lyssavirus chez les chiroptères. Résultats et analyses du 1^{er} janvier au 31 décembre 2010. Rapport Anses - Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, 1-20. Available at: http://www.cpepesc.org/IMG/pdf/bulletin_epidemioloS_chauves-souris_2010_version2.pdf
- Picard-Meyer, E., Dubourg-Savage, M.J., Arthur, L., Barataud, M., Becu, D., Bracco, S., Borel, C., Larcher, G., Meme-Lafond, B., Moinet, M., Robardet, E., Wasniewski, M., Cliquet, F., 2011. Active surveillance of bat rabies in France: a 5-year study (2004-2009). *Vet. Microbiol.* 151, 390-395.
- Picard-Meyer, E., Servat, A., Robardet, E., Moinet, M., Borel, C., Cliquet, F., 2013. Isolation of Bokeloh bat lyssavirus in *Myotis nattereri* in France. *Arch Virol.*, 158, 2333-2340.
- Schatz, J., Fooks, A.R., McElhinney, L., Horton, D., Echevarria, J., Vazquez-Moron, S., Kooi, E.A., Rasmussen, T.B., Muller, T., Freuling, C.M., 2013. Bat rabies surveillance in Europe. *Public Health* 60, 22-34.
- Strady, A., 1981. Une histoire pas banale. *BEM*, 1-2.
- WHO, 2013. WHO expert consultation on rabies- Second report. World Health Organization, Geneva, 139 p.
- Zinsstag, J., 2013. Towards a science of rabies elimination. *Infect. Dis. Poverty* 2, 22.