

# Bilan de la surveillance des infections à Lyssavirus chez les chiroptères en France métropolitaine: 5 cas détectés en 2021

Alexandre Servat, Valère Brogat, Nathalie Stroucken, & Evelyne Picard-Meyer,

ANSES-Nancy, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Technopôle Agricole et Vétérinaire, Domaine de Pixérécourt, CS 40009, 54220 MALZEVILLE Cedex.

En 2021, 347 chauves-souris autochtones ont été collectées en métropole et adressées au Laboratoire National de Référence (Anses-Nancy) pour recherche de Lyssavirus, soit une diminution de 33% environ par rapport à l'année 2020 (vingt-deux espèces différentes ont été identifiées, et comme les années précédentes, le genre *Pipistrellus* est le mieux représenté avec 61% des individus reçus au laboratoire (figure 1). La pipistrelle commune est la plus représentée du genre avec un minimum de 97 individus (80 pipistrelles n'ont effectivement pas pu faire l'objet d'une détermination d'espèce précise). Les sérotines communes et les grands murins comptent

respectivement pour 8.4% et 4.3 % des espèces reçues en 2021.

Les animaux ont été collectés dans 12 des 13 régions métropolitaines (la Corse n'étant pas représentée) (figure 2). Les chiroptères proviennent majoritairement de Nouvelle Aquitaine (28%), des Pays-de-La-Loire (18.4%) et des Hauts-de-France (13.5%). Comme les années précédentes, l'Anses-Nancy a fourni les conditionnements (biotainers, tubes, emballages carton, blocs réfrigérants) pour l'acheminement des chauves-souris au laboratoire.

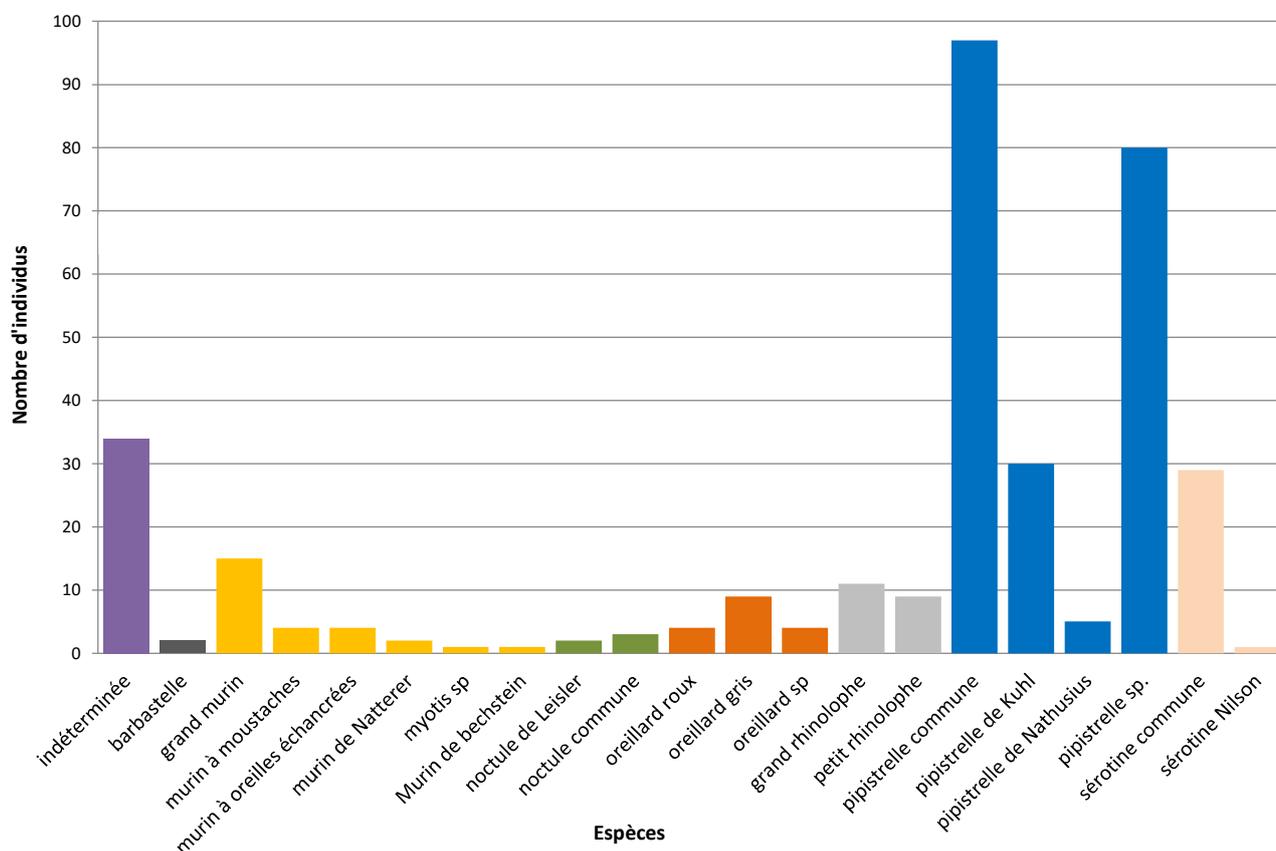


Figure 1: Répartition par espèce des chauves-souris reçues à l'Anses-Nancy en 2021 pour recherche de Lyssavirus

Ainsi en 2021, quatorze nécessaires d'emballage ont été expédiés aux différents acteurs ayant participé à l'envoi de chiroptères (centres LPO, centres de soin de la faune sauvage, groupes mammalogiques, et autres associations). Trente-et-un transports ont également été mis en place et pris en charge par l'Anses-Nancy,

via une société spécialisée dans l'acheminement de produits réglementés. Près de 90% des chauves-souris (n = 312) ont été expédiées au laboratoire par le réseau de chiroptérologues (dont 166 par les centres de soin), les autres chiroptères (n = 35) ont été

envoyés directement par les Directions De la Protection des Populations DDPP/DDCSPP (figure 2).

Sur ces 347 chiroptères analysés en 2021, 57 n'ont pas pu être diagnostiqués en raison de leur état de momification ou de l'état avancé de dégradation de l'échantillon. Trois individus (tous négatifs) ont été reçus dans le cadre de l'articulation surveillance rage / mortalité anormale des chiroptères (SMAC).

Un total de 290 chauves-souris a été analysé à l'aide des techniques de référence de diagnostic de rage (test d'immunofluorescence en combinaison ou non avec les tests de biologie moléculaire). Sur ces 290 chauves-souris, 5 individus ont été diagnostiqués positifs pour la rage, un diagnostic négatif ayant été porté sur les 285 autres (figure 3).

En 2021, 21 chauves-souris autochtones ont également été adressées au Centre National de Référence pour la Rage (Institut Pasteur de Paris) pour recherche de lyssavirus (dont 3 n'ayant pu être analysées). Les 18 individus analysables ont tous été diagnostiqués négatifs pour la rage.

En résumé, 5 chauves-souris ont été diagnostiquées positives pour la rage sur un total de 308 chiroptères analysés en 2021.

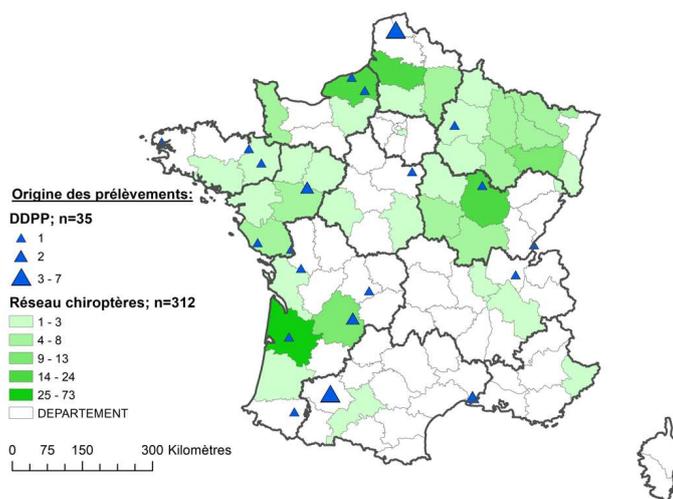


Figure 2: Répartition par commune et par expéditeur des 347 chauves-souris reçues à l'Anses-Nancy en 2021

### CAS DE RAGE AUTOCHTONE SUR UNE SEROTINE COMMUNE D'ANDERNOS-LES-BAINS, GIRONDE

Une sérotine commune est admise, blessée (probablement des suites d'une prédation) dans un centre de soin de Gironde le 27 août 2020. Mort de ses blessures, l'animal est immédiatement congelé. Reçue le 16 février 2021, la chauve-souris est diagnostiquée 3 jours plus tard, positive pour la rage par la technique d'immunofluorescence puis, les jours suivants, par les techniques de biologie moléculaire. Le typage du virus, effectué par séquençage partiel du gène de la

nucléoprotéine virale, confirme l'infection par un lyssavirus EBLV-1 et de sous-type a, présentant 100% d'homologie avec 6 souches détenues au laboratoire et isolées entre 2008 et 2020 sur des sérotines communes de Gironde (n=4), de Charente (n=1) et des Landes (n=1).

### CAS DE RAGE AUTOCHTONE SUR UNE SEROTINE COMMUNE DE CASTELNAU-DE-MEDOC, GIRONDE

Une sérotine commune découverte au pied d'une maison le 16 juin 2021, est admise en centre de soin le jour même. Elle meurt dès le lendemain. Immédiatement congelé après la mort, le chiroptère est reçu le 22 juin à l'Anses-Nancy. Le diagnostic de rage est porté le 25 juin par immunofluorescence directe sur le tissu cérébral de l'animal et confirmé les jours suivants par les analyses de biologie moléculaire. Le typage du virus, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine virale, confirme l'infection par un lyssavirus EBLV-1 et de sous-type a, présentant 100% d'homologie avec deux souches détenues au laboratoire et isolées en 2020 sur des sérotines communes de Girondes dans les communes de Gujan-Mestras et Cabanac-et-Villagrains.

### CAS DE RAGE AUTOCHTONE SUR UNE SEROTINE COMMUNE D'ASPET, HAUTE-GARONNE

Une sérotine commune est retrouvée morte au sol par un particulier. Pris en charge par un chiroptérologue, l'animal est congelé le lendemain de sa découverte, puis et expédié à l'Anses-Nancy 6 jours plus tard. Le diagnostic de rage est porté le 09 septembre 2021 par immunofluorescence directe sur le tissu cérébral, diagnostic confirmé les jours suivants par les techniques de biologie moléculaire. Le typage de la souche, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine virale, confirme une infection par lyssavirus de l'espèce virale EBLV-1 et de sous-type a présentant 100% d'homologie avec 3 souches précédemment isolées sur des Sérotines communes de Gironde en 2020 (communes de Gujan-Mestras et Cabanac-et-Villagrains) et en 2021 (Castelnau de Médoc).

### CAS DE RAGE AUTOCHTONE SUR UNE SEROTINE COMMUNE DE SAINT-SAUVEUR DE FLEE, MAINE ET LOIRE

Une sérotine commune retrouvée affaiblie le 18 août 2021 dans la rue, par un particulier, est admise dans un centre de soin où elle meurt dès le lendemain. Le cadavre, immédiatement congelé est reçu à l'Anses-Nancy le 23 septembre 2021. Le chiroptère est diagnostiqué positif pour la rage le 27 septembre par immunofluorescence directe sur le tissu cérébral. Ce diagnostic est confirmé par les techniques de biologie moléculaire les jours suivants. Le typage des virus, effectué par séquençage partiel du gène de la

nucléoprotéine virale a confirmé qu'il s'agissait là d'un lyssavirus EBLV-1 et de sous-type b, présentant 100% homologie avec deux souches détenues au laboratoire et précédemment isolées sur des sérotines communes du Finistère et du Morbihan.

### CAS DE RAGE AUTOCHTONE SUR UNE SEROTINE COMMUNE D'AGNETZ, OISE

Une sérotine commune blessée (fracture de l'humérus droit avec nécrose) est retrouvée par un particulier de l'Oise dans le sous-sol de sa maison le 06 août 2021. Prise en charge par un centre de sauvegarde de Seine-Maritime, la chauve-souris est euthanasiée le jour-même au vu de son pronostic vital très engagé. La sérotine est reçue à l'Anses-Nancy le 14 décembre 2021 et diagnostiquée positive pour la rage deux jours plus tard par immunofluorescence directe sur le tissu cérébral de l'animal. Ce diagnostic est confirmé par les techniques de biologie moléculaire les jours suivants. Le typage des virus, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine virale a confirmé qu'il s'agissait là d'un lyssavirus EBLV-1 et de sous-type b, présentant 100% homologie avec une souche détenue au laboratoire et isolée en 2010 sur une sérotine commune des Ardennes.

### BILAN DE LA SURVEILLANCE EVENEMENTIELLE DE LA RAGE DES CHAUVES-SOURIS EN FRANCE METROPOLITAINE

Une forte diminution (de près de 33% par rapport à 2020) du nombre de cadavres de chauves-souris envoyés à l'Anses Nancy pour diagnostic de rage est constatée pour la deuxième année consécutive. Néanmoins, le nombre de chiroptères reçus (n=347) témoigne toujours d'une très bonne implication des différents membres du réseau chiroptères (SFPEM, centres de soin...) dans le programme d'études et de recherches sur la rage des chauves-souris. Tout comme les années précédentes, très peu de chiroptères collectés dans les régions du Sud de la France (Provence Alpes Côte d'Azur, Occitanie et Corse) sont expédiés au laboratoire. Seulement 3.2% des effectifs reçus proviennent de ces 3 régions de France, qui présentent pourtant un intérêt certain dans la surveillance comme le souligne le cas de rage détecté cette année sur une sérotine commune de Haute-Garonne. Les centres de soin de la faune sauvage (CSFS) continuent de jouer un rôle prépondérant dans la surveillance. Depuis plus de 8 ans, ils contribuent en moyenne pour moitié à cette surveillance, grâce aux chiroptères qui sont admis en centre mais décèdent malgré les soins apportés. Ces chauves-souris sont généralement congelées dès leur mort et représentent donc un effectif intéressant puisque la majeure partie de ces individus sont en bon état de conservation et donc exploitables pour les analyses de diagnostic de rage. Sur les 8 dernières

années, plus de 71% de cas de rage diagnostiqués à l'Anses Nancy, ont été détectés sur des chiroptères provenant de CSFS.

Cette année de surveillance aura été marquée par 5 nouveaux cas de rage détectés sur chauve-souris en France métropolitaine, exclusivement sur des sérotines communes. Depuis plus de 30 années de surveillance, 6582 chiroptères ont été reçus au laboratoire. Ce partenariat Anses/SFPEM/CSFS a permis de mettre en évidence 93 des 115 cas de rage sur chauve-souris en France métropolitaine (figure 5, tableau 1).

À ce jour, 3 espèces de chauves-souris ont été montrées infectées par un Lyssavirus sur le territoire métropolitain:

- Sérotine commune (112 cas),
- Vespertilion de Natterer (2 cas),
- Minioptère de Schreibers (1 cas).

Cette surveillance événementielle de la rage des chiroptères en France a permis de mettre en évidence 3 lyssavirus circulants chez les chauves-souris européennes dont l'EBLV-1 sur les sérotines communes (variants a et b), le BBLV sur le vespertilion de Natterer (Bokeloh bat lyssavirus) et le LLEBV sur le minioptère de Schreibers (Lleida bat lyssavirus). À ce jour, seul le lyssavirus EBLV-2, isolé chez des Murins de Daubenton et des Murins des Marais dans plusieurs pays frontaliers de la France n'a pas été recensé sur notre territoire.

Ce nouveau bilan de la surveillance des infections à lyssavirus chez les chiroptères en France métropolitaine démontre l'excellente implication des différents membres du réseau chiroptères (SFPEM, CSFS...) dans le programme d'études et de recherches sur la rage des chauves-souris. Il souligne également la nécessité d'une meilleure couverture du territoire métropolitain en renforçant la surveillance dans le Sud de la France par l'établissement de collaborations avec les différents acteurs de ces régions.

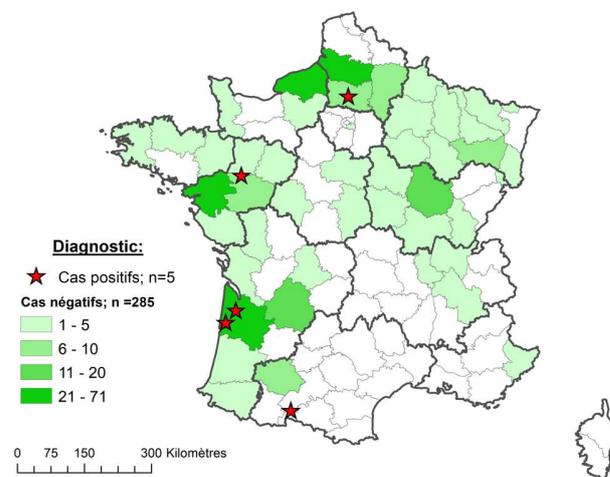


Figure 3: Distribution géographique des 290 chauves-souris autochtones analysées en fonction du résultat de diagnostic de rage établi par l'Anses-Nancy en 2021.

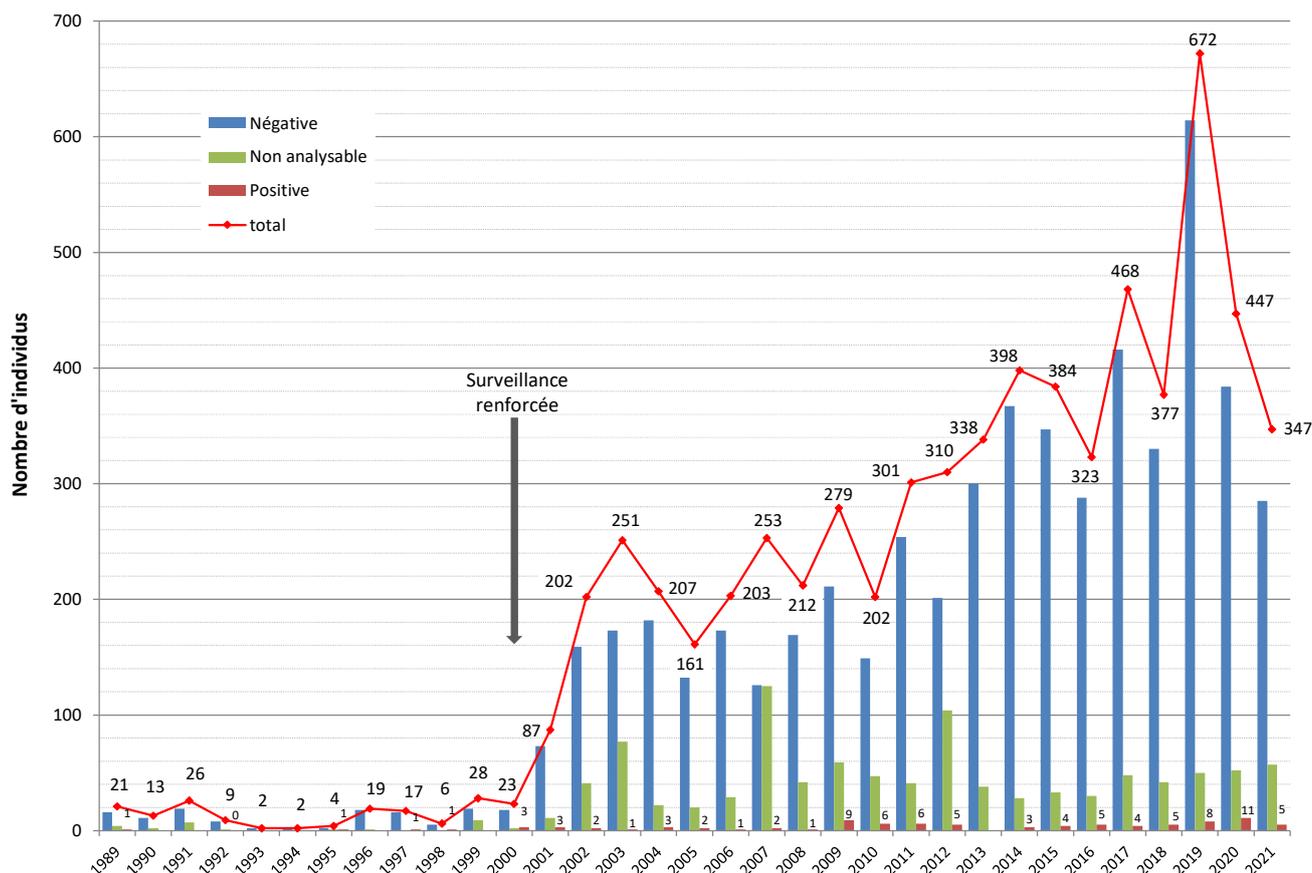


Figure 4 : Évolution du nombre de chauves-souris autochtones reçues à l'Anses-Nancy et analysées entre 1989 et 2021 dans le cadre de la surveillance des infections à Lyssavirus

### REMERCIEMENTS

Tout particulièrement l'ensemble des chiroptérologues bénévoles, membres essentiels et clé de voûte du réseau d'épidémiosurveillance des Chiroptères, les centres de soins de la faune sauvage,

La Direction Générale de l'Alimentation et le Ministère de l'Environnement pour leur soutien à ce programme d'épidémiosurveillance,

Les Directions Départementales de la Protection des Populations (DDPP et DDETS-PP), et les Laboratoires Vétérinaires Départementaux,

Le Centre National de Référence de la Rage (Institut Pasteur Paris) pour ses données de diagnostic de rage,

Les praticiens vétérinaires pour leur contribution active,

Le personnel technique de l'Anses-Nancy et Emmanuelle Robardet pour la réalisation de la cartographie.

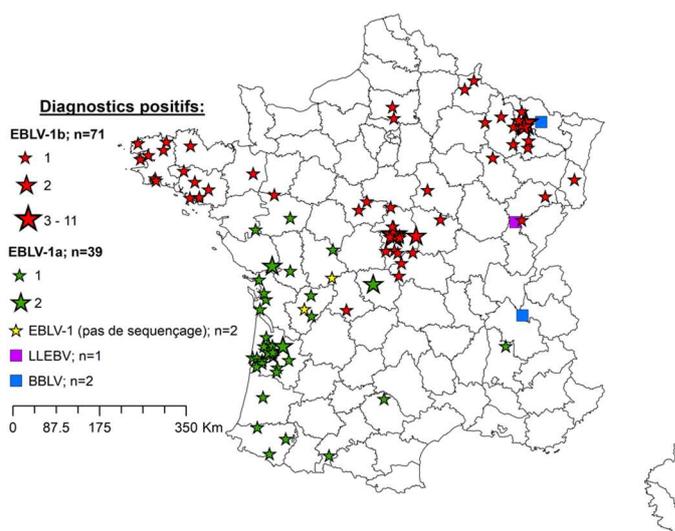


Figure 5: Répartition géographique des cas de rage diagnostiqués sur chauve-souris en France métropolitaine de 1989 à 2021

N°	Date d'isolement	Ville	Dpt	Typage du virus
115	16/12/2021*	Agnetz	60	EBLV-1b
114	27/09/2021*	Saint-Sauveur de Flée	49	EBLV-1b
113	10/09/2021*	Aspet	31	EBLV-1a
112	25/06/2021*	Castelnau-de-Médoc	33	EBLV-1a
111	19/02/2021*	Andernos-Les-Bains	33	EBLV-1a
110	03/02/2020**	Pleuven	29	EBLV-1b
109	24/06/2020*	Clémont	18	EBLV-1b
108	22/07/2020*	Targon	33	EBLV-1a
107	22/07/2020*	Gujan-Mestras	33	EBLV-1a
106	22/07/2020*	Audenge	33	EBLV-1a
105	20/08/2020*	Saint-Laurent-Médoc	33	EBLV-1a
104	20/08/2020*	Louchats	33	EBLV-1a
103	20/08/2020*	Pessac	33	EBLV-1a
102	20/08/2020*	Cabanac-et-Villagrains	33	EBLV-1a
101	25/08/2020*	Saint-André-de-Cubzac	33	EBLV-1a
100	28/08/2020**	Logonna Daoulas	29	EBLV-1b
99	08/09/2020*	Jouet-sur-l'Aubois	18	EBLV-1b
98	10/12/2020*	Trédion	56	EBLV-1b
97	13/09/2019*	Lignière	18	EBLV-1b
96	11/09/2019**	Crozon	29	EBLV-1b
95	07/08/2019*	Subdray	18	EBLV-1b
94	11/07/2019*	Saint André de Cubzac	33	EBLV-1a
93	06/02/2019*	Arsac	33	EBLV-1a
92	01/02/2019*	Biganos	33	EBLV-1a
91	01/02/2019*	Morcenx	40	EBLV-1a
90	01/02/2019*	Sainte-Hélène	33	EBLV-1a
89	01/02/2019*	Lège-Cap-Ferret	33	EBLV-1a
88	29/08/2018**	Sainte-Ménéhould	51	EBLV-1b
87	12/07/2018**	Bourges	18	EBLV-1b
86	06/07/2018*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
85	19/03/2018*	Carresse-Cassaber	64	EBLV-1a
84	16/02/2018*	Fléac	16	EBLV-1***
83	09/02/2018*	Adriers	86	EBLV-1***
82	09/02/2018*	Roche-Posay	86	EBLV-1a
81	06/10/2017*	Osse-en-Aspe	64	EBLV-1a
80	10/08/2017*	Saint-Martin-le-Colonel	26	EBLV-1a
79	28/06/2017*	Ougney	39	LLEBV
78	17/05/2017*	Carnac	56	EBLV-1b
77	07/10/2016*	Bourges	18	EBLV-1b
76	24/08/2016*	Bruères Allichamps	18	EBLV-1b
75	24/08/2016*	Savigny-en-Septaine	18	EBLV-1b
74	23/08/2016*	Puilboreau	17	EBLV-1a
73	01/07/2016**	Fontenay-le-Comte	85	EBLV-1a
72	20/06/2016*	Rouffach	68	EBLV-1b
71	31/07/2015*	Bourges	18	EBLV-1b
70	31/07/2015*	Saint-Amand-Montrond	18	EBLV-1b
69	04/06/2015**	Gouvieux	60	EBLV-1b
68	18/05/2015*	Chenommet	16	EBLV-1a
67	06/02/2015*	Clisson	44	EBLV-1a
66	12/09/2014*	Nexon	87	EBLV-1b
65	24/06/2014*	Cour-Cheverny	41	EBLV-1b
64	04/06/2014*	Saint-Martin-d'Auxigny	18	EBLV-1b
63	02/08/2013**	La Bridoire	73	BBLV
62	14/12/2012*	Saint-Médard-en-Jalles	33	EBLV-1a
61	07/09/2012*	Ploërdut	56	EBLV-1b
60	23/07/2012*	Hémilly	57	BBLV
59	13/07/2012*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
58	11/07/2012*	Bourges	18	EBLV-1b

N°	Date d'isolement	Ville	Dpt	Typage du virus
57	12/08/2011*	Belleville-sur-Meuse	55	EBLV-1b
56	09/08/2011*	Pagny-sur-Moselle	54	EBLV-1b
55	28/07/2011*	Billy-sous-les-Côtes	55	EBLV-1b
54	27/07/2011*	Pagny-sur-Moselle	54	EBLV-1b
53	24/05/2011*	Jouet-sur-l'Aubois	18	EBLV-1b
52	29/04/2011*	Monceaux-le-Comte	58	EBLV-1b
51	12/10/2010*	Guingamp	22	EBLV-1b
50	08/10/2010*	Sécheval	08	EBLV-1b
49	04/10/2010*	Champagne	17	EBLV-1a
48	24/09/2010*	Recologne	25	EBLV-1b
47	27/08/2010*	Rochefort-sur-Mer	17	EBLV-1a
46	24/08/2010*	La Crèche	79	EBLV-1a
45	23/10/2009*	Bourges	18	EBLV-1b
44	16/09/2009**	Dignac	16	EBLV-1a
43	31/07/2009*	Lure	70	EBLV-1b
42	17/07/2009*	Mars-la-Tour	54	EBLV-1b
41	13/07/2009*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
40	07/07/2009*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
39	01/07/2009**	Idron	64	EBLV-1a
38	30/06/2009*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
37	30/06/2009*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
36	30/06/2009*	Ancy sur-Moselle	57	EBLV-1b
35	30/06/2009*	Ancy-sur-Moselle	57	EBLV-1b
34	25/09/2008**	Aillant-sur-Tholon	89	EBLV-1b
33	04/09/2008*	Le Haillan	33	EBLV-1a
32	29/08/2008**	Saint-Médard-en-Jalles	33	EBLV-1a
31	17/01/2008**	Fontenay-le-Comte	85	EBLV-1a
30	13/11/2007*	Bourges	18	EBLV-1b
29	13/11/2007*	Bourges	18	EBLV-1b
28	31/05/2007**	Saint-Melaine	35	EBLV-1b
27	12/07/2006*	Crosses	18	EBLV-1b
26	08/06/2006**	Bourges	18	EBLV-1b
25	16/05/2006**	Ourches	55	EBLV-1b
24	27/10/2005*	Arradon	56	EBLV-1b
23	30/06/2005*	Bourges	18	EBLV-1b
22	09/06/2005**	Signy-l'Abbaye	08	EBLV-1b
21	17/05/2005**	Souesmes	41	EBLV-1b
20	13/09/2004*	Vaux-sur-Mer	17	EBLV-1a
19	10/09/2004**	Bourges	18	EBLV-1b
18	19/08/2004*	Guénin	56	EBLV-1b
17	29/06/2004*	Guéret	23	EBLV-1a
16	22/10/2003*	Carmaux	81	EBLV-1a
15	30/01/2003**	Chemellier	49	EBLV-1a
14	06/09/2002*	Lurcy-Levis	03	EBLV-1b
13	26/08/2002*	Guéret	23	EBLV-1a
12	28/09/2001*	Vallon-en-Sully	03	EBLV-1b
11	10/10/2001*	Plouguin	29	EBLV-1b
10	22/08/2001*	Waville	54	EBLV-1b
9	13/12/2000*	Joinville	52	EBLV-1b
8	25/09/2000*	Fouesnant	29	EBLV-1b
7	27/03/2000*	Plounéour-Ménez	29	EBLV-1b
6	08/02/2000**	Prémilhat	03	EBLV-1b
5	18/03/1998*	Morlaix	29	EBLV-1b
4	14/03/1997*	Champigneulle	54	EBLV-1b
3	16/10/1995*	Bourges	18	EBLV-1b
2	04/10/1989*	Bainville-sur-Madon	54	EBLV-1b
1	13/09/1989**	Briey	54	EBLV-1b

\* isolement par l'Anses-Nancy, \*\* isolement par l'Institut Pasteur de Paris, \*\*\* typage non réalisé

**Tableau 1 : Cas de rage diagnostiqués sur des chiroptères autochtones en France métropolitaine de 1989 à 2021.**