



# Surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage en France

## DISPOSITIF SYLVATUB

## BILAN FONCTIONNEL ET SANITAIRE 2016-2017

Avril 2018

## **Auteurs :**

Stéphanie Desvaux (ONCFS), Édouard Réveillaud (DRAAF Nouvelle-Aquitaine), Pierre Jabert (DGAL), Eva Faure (FNC), Anne Van De Wiele (ONCFS), Isabelle Tourelle (GDS-France), Fabrice Chevalier (DGAL), Lisa Cavalerie (DGAL), Maria-Laura Boschioli (ANSES), Céline Richomme (ANSES), Anne Bronner (DGAL)

# SOMMAIRE

<b>I. Contexte</b> .....	<b>4</b>
<b>II. Objectifs du dispositif Sylvatub</b> .....	<b>4</b>
<b>III. Fonctionnement du dispositif Sylvatub</b> .....	<b>5</b>
A. Des modalités de surveillance adaptées au niveau de risque .....	5
B. Réseaux d'acteurs.....	7
1. Au niveau national.....	7
2. Au niveau départemental .....	7
C. Méthode diagnostique .....	8
<b>IV. Bilan</b> .....	<b>9</b>
A. Bilan technique et fonctionnel 2016-2017 .....	9
1. Animation nationale du dispositif.....	9
2. Fonctionnement du dispositif .....	11
2.1. Fonctionnement de la surveillance événementielle.....	13
2.2. Fonctionnement de la surveillance programmée .....	16
B. Bilan sanitaire .....	20
1. Résultats à l'échelle nationale.....	21
1.1. Chez les cervidés .....	21
1.2. Chez les sangliers .....	22
1.3. Chez les blaireaux .....	23
2. Bilan synthétique des résultats de la surveillance par département.....	24
3. Analyse des résultats en fonction du sexe et de l'âge des animaux .....	26
3.1. En fonction du sexe .....	26
3.2. En fonction de l'âge .....	26
4. Lésions macroscopiques observées chez les animaux infectés .....	27
<b>V. Discussion - recommandations</b> .....	<b>28</b>
1. Aspects fonctionnels .....	28
1.1. Surveillance événementielle .....	28
1.2. Surveillance programmée .....	28
2. Aspects sanitaires .....	29
2.1. Aspects généraux.....	29
2.2. Chez les cervidés .....	29
2.3. Chez les sangliers .....	30
2.4. Chez les blaireaux.....	30
2.5. Facteurs biologiques et lésions observées chez les animaux infectés.....	31
<b>Remerciements</b> .....	<b>33</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>33</b>
<b>Annexe 1 : Cartes par département des résultats de la surveillance</b> .....	<b>34</b>



## I. Contexte

---

La France est qualifiée d'officiallement indemne de tuberculose bovine (TB) à *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*) depuis 2001 selon les critères de l'Union européenne. Toutefois, l'infection bovine a subsisté avec une faible prévalence et on assiste localement à une recrudescence de la TB depuis 2005 dans plusieurs départements. A proximité de certains de ces foyers bovins, des animaux sauvages infectés ont également été détectés, pour la première fois en 2001 dans la forêt de Brotonne en Haute-Normandie, puis (chronologiquement) dans d'autres départements : Côte-d'Or, Corse-du-Sud, Haute-Corse, Pyrénées-Atlantiques, Dordogne, Ariège et Charente. La proximité géographique d'animaux sauvages infectés avec des foyers bovins, ainsi que la similitude des souches de *M. bovis* identifiées par le laboratoire national de référence (LNR) de l'Anses Maisons-Alfort atteste d'un lien épidémiologique entre la faune sauvage et la faune domestique, cette dernière ayant généralement été à l'origine de la contamination des espèces sauvages (ANSES, 2011 ; HARS ET AL., 2013).

C'est dans ce contexte que la direction générale de l'Alimentation (DGAL) du ministère en charge de l'Agriculture a créé, en septembre 2011, un dispositif national de surveillance de la TB dans la faune sauvage non-captive dénommé Sylvatub, dont la coordination a été confiée à la Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA) (CALAVAS ET AL., 2012). Sylvatub a pour objectif général de détecter une éventuelle présence de l'infection à *M. bovis* chez des animaux sauvages, à la fois dans les zones à risque (zones avec foyer de TB en élevage) mais aussi dans les zones présumées indemnes, et de suivre son évolution dans les zones où sa présence dans la faune sauvage est avérée (RIVIERE ET AL., 2013). Les données de Sylvatub permettent *in fine* d'affiner les connaissances scientifiques sur le rôle épidémiologique des espèces sensibles et d'aider les autorités sanitaires à mettre en place des mesures de lutte adéquates.

## II. Objectifs du dispositif Sylvatub

---

Les objectifs du dispositif Sylvatub sont de :

- Détecter la présence de TB dans différentes espèces sauvages sensibles (Blaireau, Sanglier, Cerf élaphe, Chevreuil) en France métropolitaine ;
- Suivre l'évolution du niveau d'infection chez les espèces sauvages sensibles dans les zones où elle a été détectée dans la faune sauvage ;
- Caractériser les souches de mycobactéries tuberculeuses isolées chez les animaux sauvages sur l'ensemble du territoire français ;

Le dispositif permet également de :

- Partager des informations scientifiques et des connaissances techniques relatives à la TB dans la faune sauvage ;
- Harmoniser la surveillance à l'échelle nationale afin d'améliorer la qualité globale des activités de surveillance, la centralisation et l'interprétation des données.

La mise en œuvre des activités de surveillance au niveau départemental fait l'objet d'adaptations en fonction du niveau de risque vis-à-vis de la tuberculose bovine (DGAL/SDSPA/NS-556).

### III. Fonctionnement du dispositif Sylvatub

Agents pathogènes recherchés : *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. caprae*

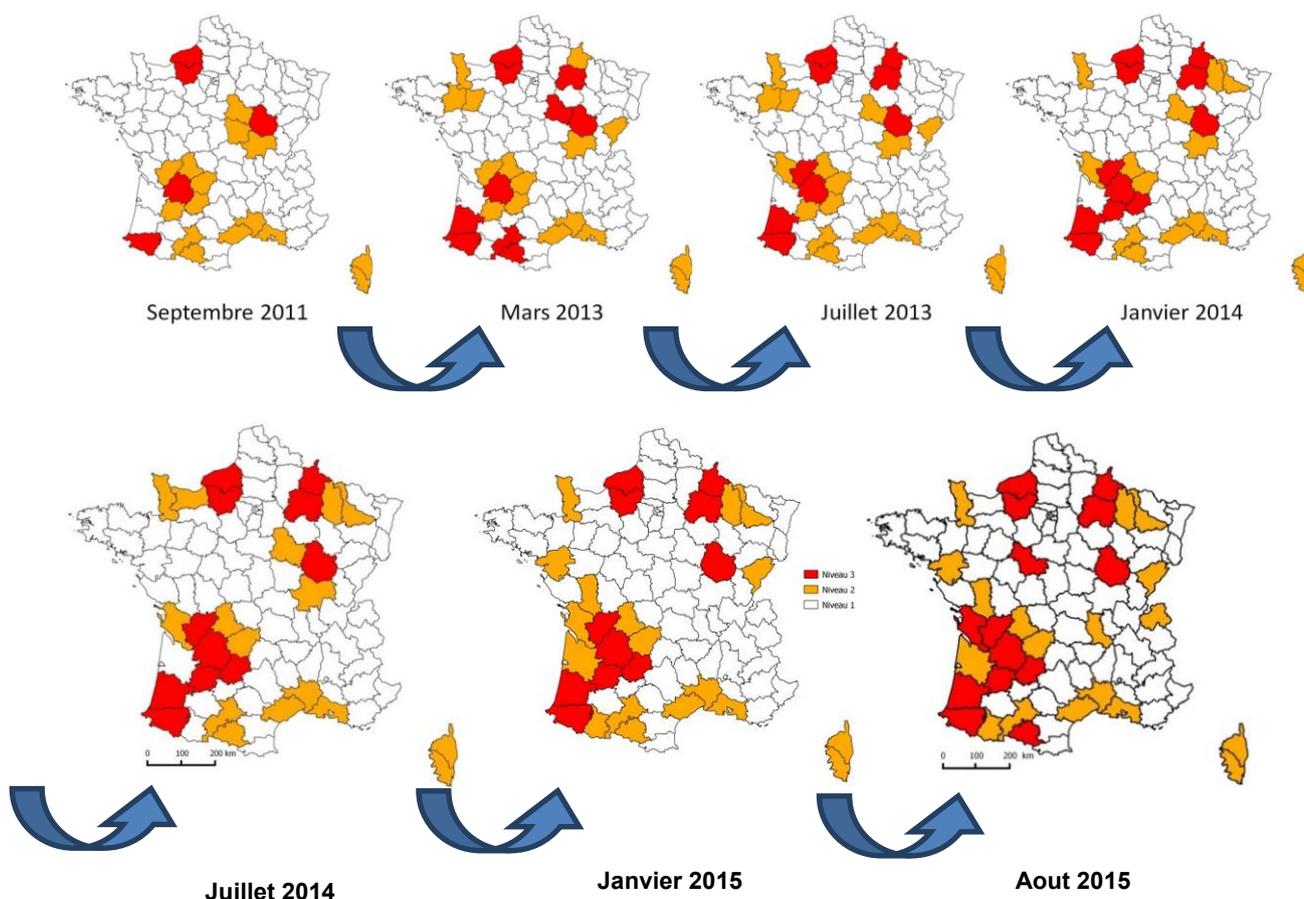
Espèces sauvages surveillées : le Blaireau (*Meles meles*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

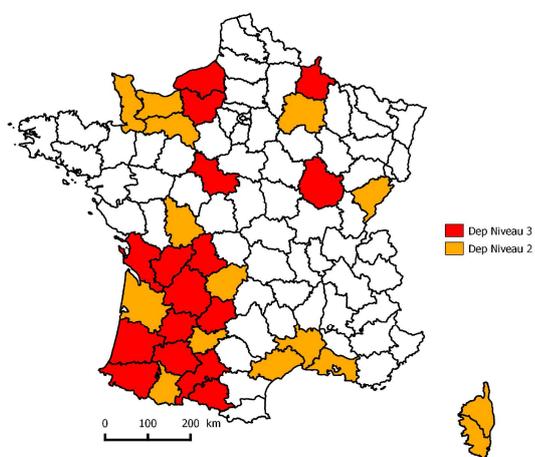
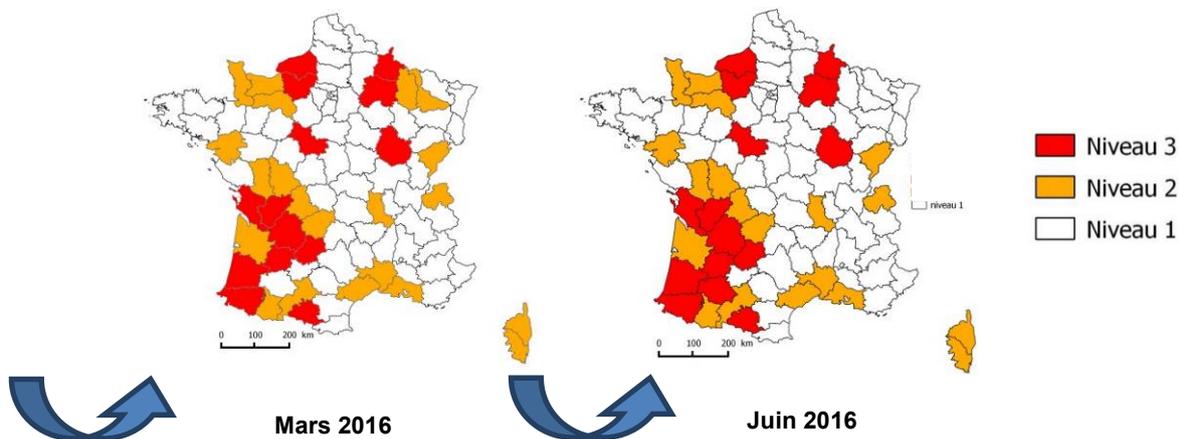
#### A. Des modalités de surveillance adaptées au niveau de risque

Le dispositif Sylvatub prévoit trois niveaux de surveillance, qui se traduisent pour les départements par la mise en œuvre de différentes actions de surveillance. La détermination du niveau de surveillance dans un département repose sur la présence de foyers bovins, la dynamique de l'infection chez les bovins (augmentation d'incidence notamment), la présence de cas dans la faune sauvage et/ou la proximité géographique avec une zone infectée considérée à haut risque (RIVIERE ET AL., 2012).

Ces niveaux de surveillance sont établis par la DGAI après réunion du comité de pilotage (Copil) Sylvatub, et publiés par note de service.

**Figure 1** : Evolution des niveaux de surveillance appliqués selon les départements de septembre 2011 à février 2015 (NS 2011-8214 du 20/09/2011, NS 2013-8054 du 16/03/2013, NS 2013-8214 du 17/07/2013, NS 2014-18 du 14/01/2014, NS 2014-461 du 16/06/2014, NS 2015-708 du 12/08/2015, NS 2016-253 du 25/03/2016, NS 2016-598 du 22/07/2016, NS 2017-563 du 29/06/2017)





Juin 2017

**Tableau 1** : Modalités de surveillance en fonction des niveaux de surveillance (NS 2013-8129 du 29/07/2013 modifié par la NS 2015-556 du 26/06/2015 et la NS 2017-640 du 31/07/2017)

Type de surveillance	Modalités de surveillance	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<b>Événementielle</b>	Surveillance de lésions évocatrices de tuberculose chez les cervidés et sangliers lors de l'examen de carcasse dans le cadre d'une pratique de chasse habituelle	✓	✓	✓
	Surveillance de lésions évocatrices de tuberculose chez les sangliers, cervidés et blaireaux prélevés dans le cadre du réseau Sagir (animaux morts ou mourants) dans son fonctionnement normal	✓	✓	✓
<b>Événementielle renforcée</b>	Surveillance des cerfs, sangliers et blaireaux dans le cadre d'un renforcement du réseau Sagir		✓	✓
	Surveillance de la tuberculose sur les cadavres de blaireaux signalés sur les routes		✓	✓
<b>Programmée</b>	Surveillance de la tuberculose chez les blaireaux piégés en zone à risque		✓	✓
	Surveillance de la tuberculose sur les cerfs et les sangliers tués à la chasse			✓

Dans les zones infectées des départements de niveau 3, seul un échantillon de blaireaux piégés dans le cadre de la lutte est analysé afin de répondre aux objectifs de surveillance du dispositif Sylvatub. Cet échantillon est déterminé pour permettre une détection de la maladie au-delà d'une prévalence attendue de 3%.

Pour plus d'information, le protocole du dispositif Sylvatub est détaillé dans la note de service 2017-640 du 31/07/2017.

## **B. Réseaux d'acteurs**

### **1. Au niveau national**

La DGAI est responsable du dispositif et place l'animation et le pilotage technique au sein de la Plateforme ESA. Une cellule d'animation technique animée aujourd'hui par l'ONCFS et un comité de pilotage présidé par la DGAI sont mis en place afin de suivre les résultats du dispositif et d'adapter les modalités de surveillance prévues. L'animateur national, initialement recruté par l'Anses (Unité Ucas de la Direction des laboratoires) et placé au sein de l'équipe opérationnelle de la Plateforme ESA, est depuis mars 2017 à l'Unité sanitaire de la faune (USF) de l'ONCFS. Un co-animateur est positionné depuis janvier 2018 à la DGAI (BSA), en charge également des mesures de police sanitaire vis-à-vis de la tuberculose dans la faune sauvage..

Animateur national du dispositif Sylvatub : Stéphanie Desvaux (ONCFS) avec en appui Pierre Jabert (DGAI) depuis janvier 2018

#### Composition de la cellule d'animation Sylvatub en 2016

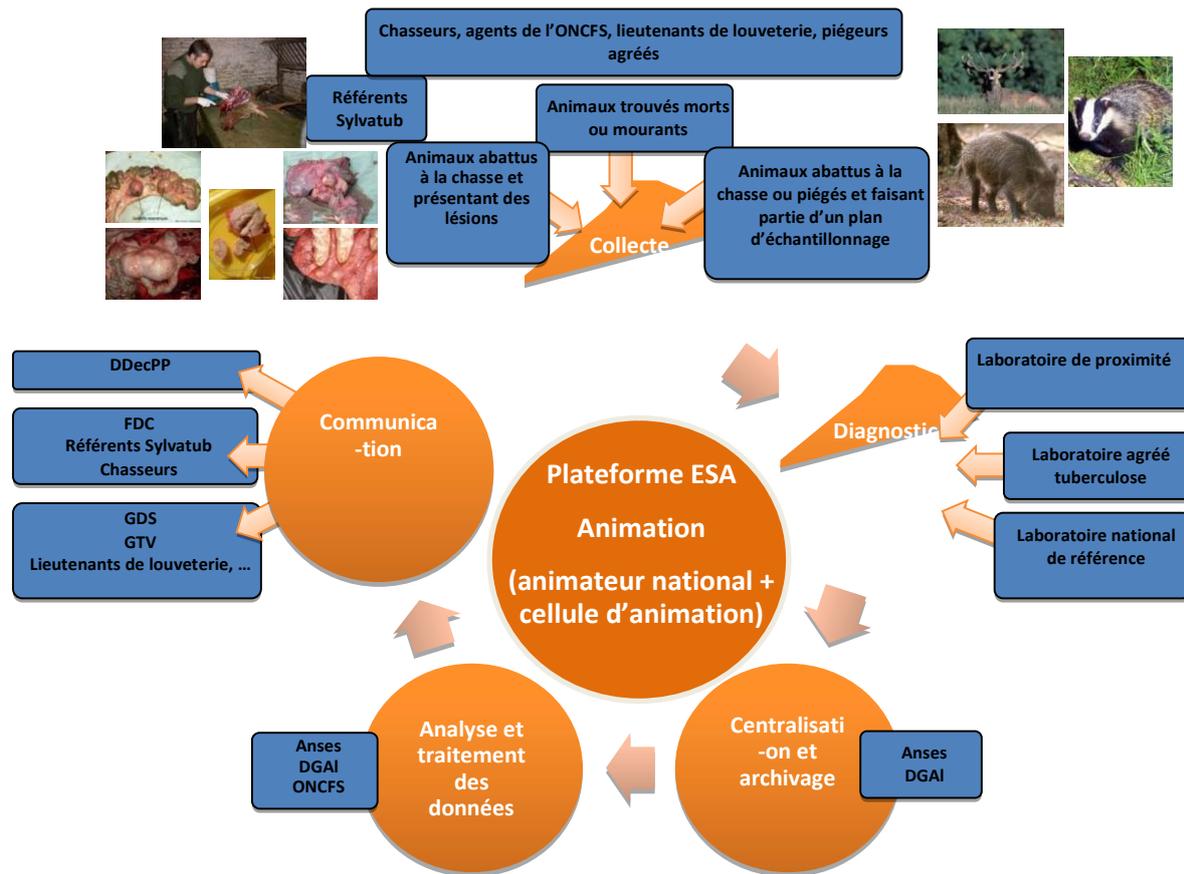
- DGAI : Pierre Jabert, Lisa Cavalerie, Fabrice Chevalier
- Anses : Maria-Laura Boschioli, Pascal Hendrikx, Céline Richomme
- ONCFS : Sophie Rossi, Anne Van De Wiele, Jean-Yves Chollet
- FNC : Eva Faure
- GDS France : Isabelle Tourette
- ADILVA : Sylvie Poliak (remplacée en 2018 par Jean-Louis Moyen)

Le comité de pilotage national (Copil) est présidé par la DGAI et comprend des représentants des organismes suivants : la DGALN (ministère de l'environnement), l'Anses, l'ONCFS, la FNC, l'association des lieutenants de louveterie de France, l'association des piégeurs agréés de France, GDS France, la SNGTV, Coop de France et l'Adilva.

### **2. Au niveau départemental**

La mise en œuvre du dispositif Sylvatub repose sur l'implication des acteurs départementaux, en particulier les directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP), les directions départementales du territoire (DDT) et les lieutenants de louveterie, les chasseurs et fédérations départementales de la chasse (FDC), les services départementaux (SD) de l'ONCFS, les piégeurs agréés, ainsi que les laboratoires départementaux d'analyses (LDA) (figure 2).

**Figure 2** : Logigramme simplifié du fonctionnement du dispositif Sylvatub



### **C. Méthode diagnostique**

La méthode diagnostique reposait jusqu'en en 2014 sur une culture bactérienne systématique mise en œuvre sur mélange de nœuds lymphatiques (définis pour chacune des espèces surveillées) et sur une recherche d'ADN par PCR effectuée uniquement sur les animaux présentant des lésions évocatrices de TB.

Depuis le 26 juin 2015, une PCR est effectuée de manière systématique sur un ou des mélange(s) de nœuds lymphatiques en remplacement de la culture bactérienne. Une culture bactérienne est toujours effectuée sur les mélanges de nœuds lymphatiques positifs en PCR (DGAL/SDSPA/NS-556 du 26/06/2015 puis DGAL/SDSPA/NS-640 du 31/07/2017).

En cas d'analyse positive dans un LDA agréé pour le diagnostic de tuberculose, les souches bactériennes et les extraits d'ADN sont transmis au LNR tuberculose de l'Anses de Maisons-Alfort (Val-de-Marne) pour identification. Si *M. bovis* est mis en évidence, le LNR détermine le génotype de la souche par spoligotypage et typage MLVA (Multi Locus Variable number of tandem repeats Analysis), afin d'établir d'éventuels liens épidémiologiques entre les foyers domestiques et les cas chez les animaux sauvages.

## **IV. Bilan**

---

Périodes de présentation des résultats :

- Blaireaux : année civile 2016 (du 01/01/2016 au 31/12/2016).
- Grands ongulés : saison cynégétique 2016-2017 (du 01/07/2016 au 30/06/2017).

Les résultats fonctionnels 2016-2017 sont souvent présentés en parallèle des résultats de l'année ou des années précédentes à titre comparatif.

### **A. Bilan technique et fonctionnel 2016-2017**

#### **1. Animation nationale du dispositif**

Ces indicateurs concernant l'animation sont très importants car ils témoignent de la vie du réseau.

On peut noter un rythme soutenu dans la durée pour la participation de l'animateur national et/ou d'un membre de la cellule d'animation aux réunions départementales. Ce lien avec les départements est un élément clé favorisant l'harmonisation des pratiques et la dynamisation des acteurs.

Le rythme de publication des bulletins Sylvatub n'a pu être maintenu du fait des nombreux chantiers transversaux amorcés en 2016.

**Tableau 2** : Tableau de bord des indicateurs de performance relatifs à l'animation du dispositif

Indicateur		valeur attendue	2012	2013	2014	2015	2016
	Numérateur / Dénominateur						
IF 1.1	Taux annuel de réunions de la cellule d'animation Sylvatub	90%	60%	60%	70%	90%	60% (6/10)
	Nombre de réunions de la cellule d'animation Sylvatub effectuées par an						
IF 1.2	Taux annuel de réunions du Copil Sylvatub	100%	100%	100%	100%	100%	100% (2/2)
	Nombre total de réunions du COPIL Sylvatub attendues par an						
IF 2.1	Taux annuel de bulletins Sylvatub publiés	100%	0%	50%	50%	100%	50% (1/2)
	Nombre de bulletins Sylvatub publiés par an						
IF 2.2	Taux annuel de diaporamas de présentation des résultats Sylvatub publiés sur le Centre de ressources de la Plateforme ESA	100%		50%	100%	100%	50% (1/2)
	Nombre de diaporamas de résultats Sylvatub attendus par an						
IF 2.3	Taux annuel d'articles de synthèse publiés dans des revues de vulgarisation	100%	100%	150%	50%	200%	50% (1/2)
	Nombre de publications d'articles de synthèse attendus par an dans des revues de vulgarisation						
IF 3	Taux annuel de réunions de mise en œuvre de dispositif auxquelles un membre de la cellule d'animation Sylvatub a participé	60%		54%	48%	54%	63% (15/26)
	Nombre de départements de niveau de surveillance 2 ou 3 (hors Corse). Plusieurs départements peuvent compter pour 1 lorsqu'il s'agit de zone d'infection commune						
IF 4	Taux annuel de réalisation des réunions départementales de mise en œuvre du dispositif organisées par les DDecPP	100%	Information non exhaustive				
	Nombre de réunions départementales de mise en œuvre organisées par an						
IF 5	Nombre de réunions/congrès auxquelles l'animateur national a participé et au cours desquelles les résultats Sylvatub ont été présentés	/				1	5
	Nombre de réunions de formation organisées par an auprès des acteurs du dispositif						
IF 6		/		1	1	5	1

✓ Notes d'informations nationales diffusées

La DGAI a diffusé deux notes de services entre le 01/01/2016 et le 31/12/2016 : notes de service DGAI/SDSPA/2016-253 en date du 23 mars 2016 et DGAI/SDSPA/2016-598 en date du 22 juillet 2016 relatives aux changements de niveau de surveillance départementaux

Une nouvelle version de la note de service DGAL/SDSPA/NS2015-556 du 26 juin 2015 présentant les évolutions techniques du dispositif a également été travaillée avec les différents partenaires pour une diffusion courant 2017.

✓ Productions scientifiques

Liste des articles et posters relatifs au dispositif Sylvatub publiés en 2016 :

- REVEILLAUD E. (2015) Sylvatub : surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. 3<sup>e</sup> journée de la Plateforme ESA.

Autres publications :

- Bulletin Sylvatub n°5 ;
- Résultats du dispositif Sylvatub 2016 (diaporama) ;
- Bilan des résultats fonctionnels et sanitaires 2015-2016.

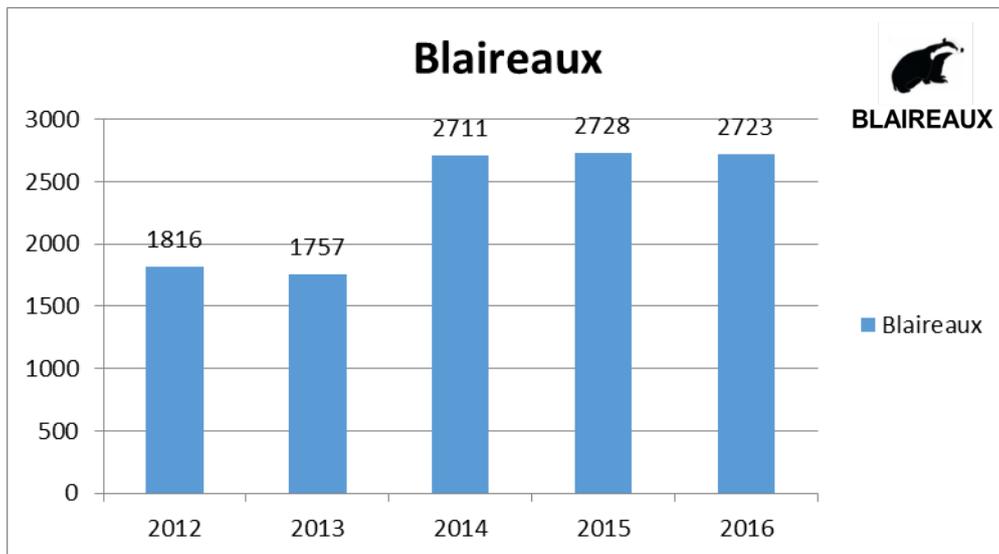
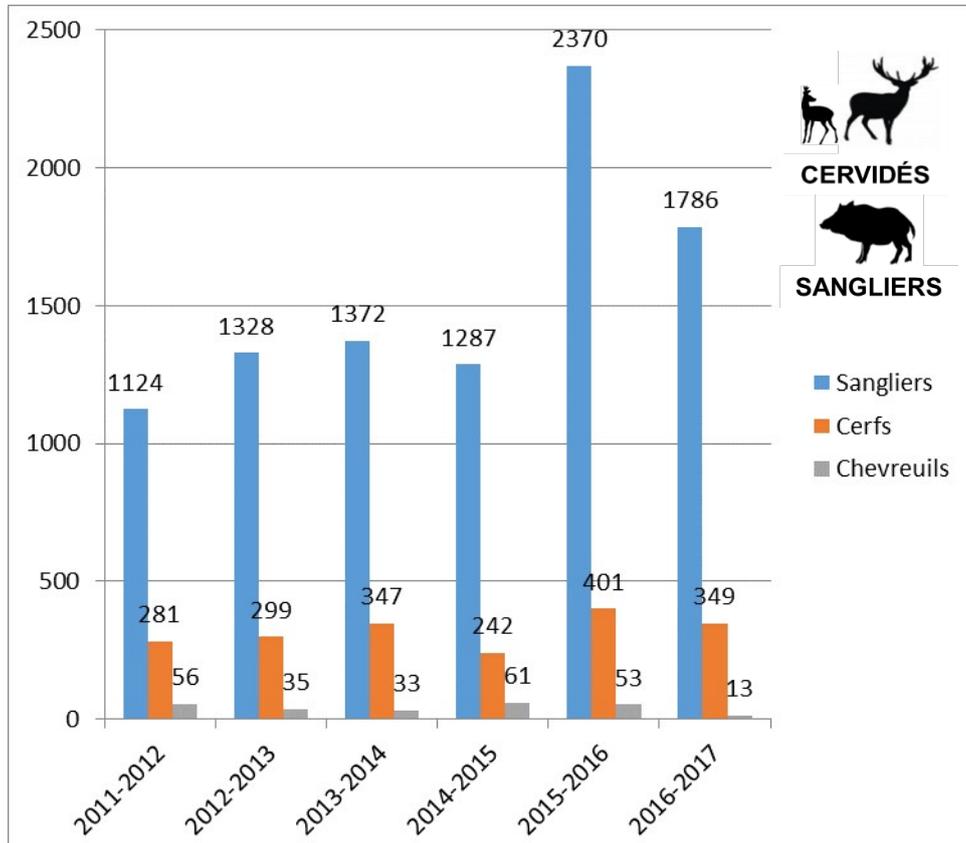
## 2. Fonctionnement du dispositif

Les indicateurs de fonctionnement permettent de s'assurer des conditions de fonctionnement du dispositif, de la qualité des données collectées, de leur rapidité de transmission entre acteurs et de leur prise en charge à l'échelle nationale.

Le nombre d'animaux soumis à analyse dans le cadre du dispositif Sylvatub a globalement diminué en 2016-2017 par rapport à la saison précédente (figure 3) en grande partie du fait de la diminution des échantillons de grands ongulés dans le Loir-et-Cher (cf. 2.2), les objectifs ayant été atteints en très grande partie lors de la saison précédente.

De plus, on note une difficulté, dans certains départements ayant réalisé une surveillance programmée sur le blaireau depuis plusieurs années, à atteindre les objectifs fixés. Rappelons que les objectifs sont adaptés à la taille de la surface à surveiller mais pas réellement à la densité de blaireaux. En effet, les densités réelles de la population pour chacune des zones de surveillance sont le plus souvent inconnues, l'estimation des densités de blaireaux étant complexe et très chronophage, qui plus est si elle doit être actualisée annuellement (des travaux à l'ONCFS sont en cours pour tenter de développer un estimateur de densité harmonisé et plus léger à mettre en œuvre). Ainsi les objectifs fixés peuvent être parfois difficiles à atteindre du fait que leur calcul ne peut que rarement prendre en compte la réalité du terrain.

**Figure 3** : Evolution du nombre total d'animaux de la faune sauvage soumis à analyse dans le cadre du dispositif Sylvatub de 2011 à juillet 2017 (cumul des effectifs analysés en surveillance événementielle et programmée)



## 2.1. Fonctionnement de la surveillance événementielle

### ➤ Surveillance événementielle chez les grands ongulés

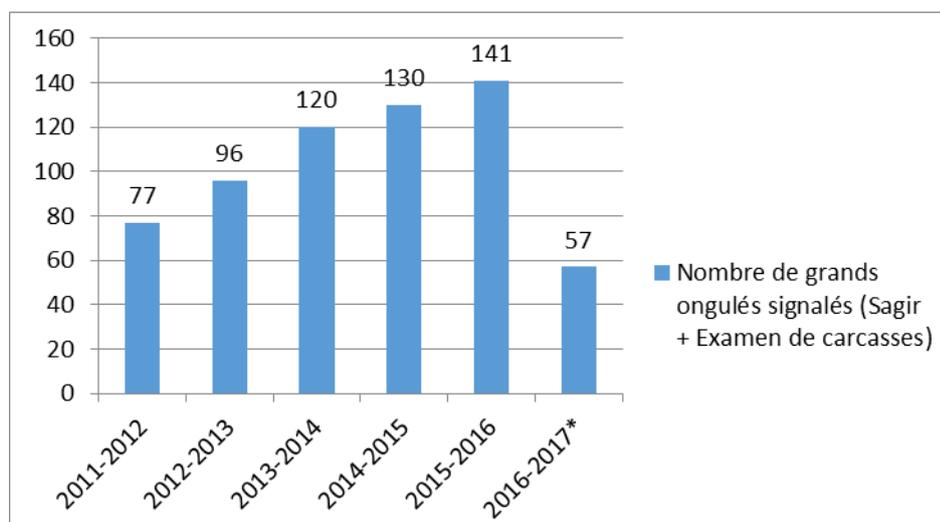
#### **IF.9.1 : Nombre de suspicions de cas de TB sur le grand gibier (sangliers, cerfs, chevreuils) signalées par surveillance événementielle/événementielle renforcée (examen de carcasse + réseau Sagir) par an**

Le nombre global de carcasses de grands ongulés collectées via la surveillance événementielle/événementielle renforcée (examen de carcasses, Sagir classique et Sagir renforcé) s'est accru entre 2011-2012 et 2015-2016. En 2016-2017, l'indicateur est artificiellement plus bas car calculé différemment par rapport aux années précédentes (figure 4). Alors qu'auparavant toutes les carcasses incluses dans Sagir pour les espèces cibles étaient comptabilisées (avec ou sans recherche de tuberculose), pour 2016-2017, seules les carcasses ayant eu une analyse tuberculose sur la base de lésions évocatrices (Sagir classique) ou de façon systématique (Sagir renforcé), ont été comptabilisées. A titre de comparaison pour l'année 2016, ce sont 433 sangliers et cervidés qui ont été collectés par le réseau Sagir.

Le nombre de suspicions liées à l'examen de carcasse est quant à lui relativement stable mais faible. Il est possible que ce chiffre d'une vingtaine de carcasses analysées au niveau national, ne reflète pas totalement le nombre de carcasses pour lesquels un signalement aura été fait par les chasseurs auprès du référent de la FDC ; celui-ci ayant pu écarter des carcasses qu'il aura jugées non suspectes.

A noter également qu'il n'est pas toujours possible de savoir si les animaux transmis au laboratoire sont issus du réseau Sagir ou de l'examen de carcasse (examen de la venaison) car cette information n'est pas systématiquement renseignée et une confusion entre ces deux modalités de collecte est ainsi possible.

**Figure 4 :** Evolution du nombre de carcasses suspectes de grands ongulés signalées dans le cadre de l'examen de carcasses et du réseau Sagir de 2011-2012 à 2016-2017



\*Changement de mode de calcul à partir de cette saison



**IF 9.2 : Nombre total de suspicions de cas de TB signalées par les chasseurs lors de l'examen de carcasse (sangliers, cerfs, chevreuil) par an Cf. tableau ci-dessous**

**IF 9.3 : Nombre total de cerfs, chevreuils et sangliers collectés par le réseau Sagir par an**

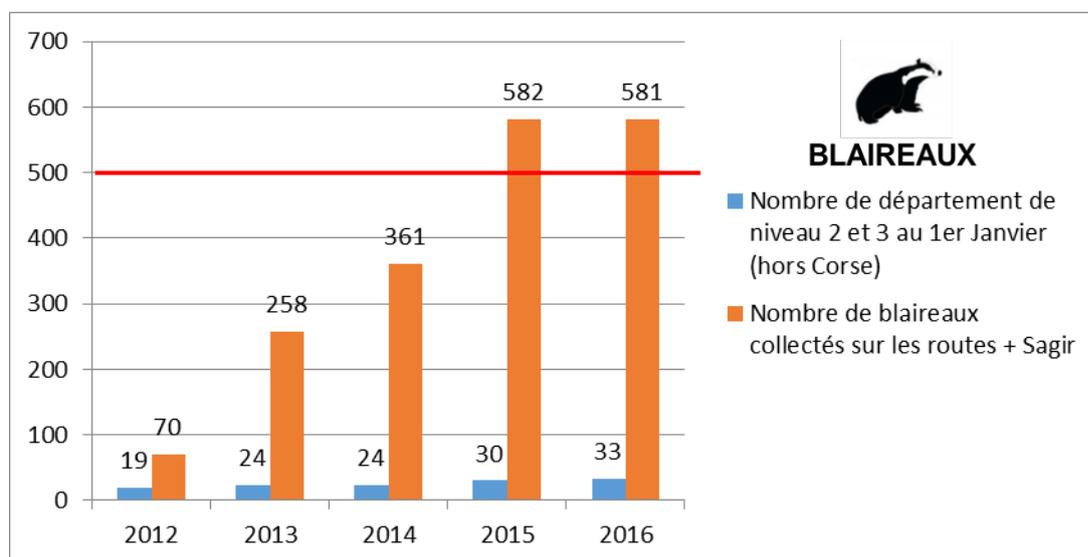
	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
<b>IF 9.2 (examen de carcasse)</b>	42	45	38	20	29	21
<b>IF 9.3 (Sagir)</b>	28	45	45	90	111	33
<b>IF 9.2 ou IF 9.3*</b>	5	6	37	20	1	3

\* lorsque le contexte de collecte n'a pas été différencié (examen de carcasse ou Sagir)

### ➤ Surveillance évènementielle chez les blaireaux

Le nombre de blaireaux collectés sur les routes est en constante augmentation depuis 2012 (figure 5). Cependant, cette collecte est très hétérogène selon les départements (figure 6). Pour rappel, une convention nationale prévoit une analyse de 500 blaireaux trouvés morts par an parmi ceux collectés par les agents de l'ONCFS ou des FDC via le réseau Sagir ou sur les routes par tout autre acteur du dispositif soit environ vingt blaireaux par an pour les départements de niveaux 2 et 3. Le nombre important de blaireaux collectés en Charente et en Dordogne s'explique notamment par une coordination efficace entre plusieurs acteurs impliqués au niveau du département (piégeurs, lieutenants de louveterie, chasseurs, agriculteurs, DDecPP, ONCFS, FDC, GDS, service des routes du conseil départemental, etc.).

**Figure 5** : Evolution du nombre de blaireaux trouvés morts et collectés sur les routes de 2012 à 2016 en relation avec le nombre de départements de niveaux 2 et 3



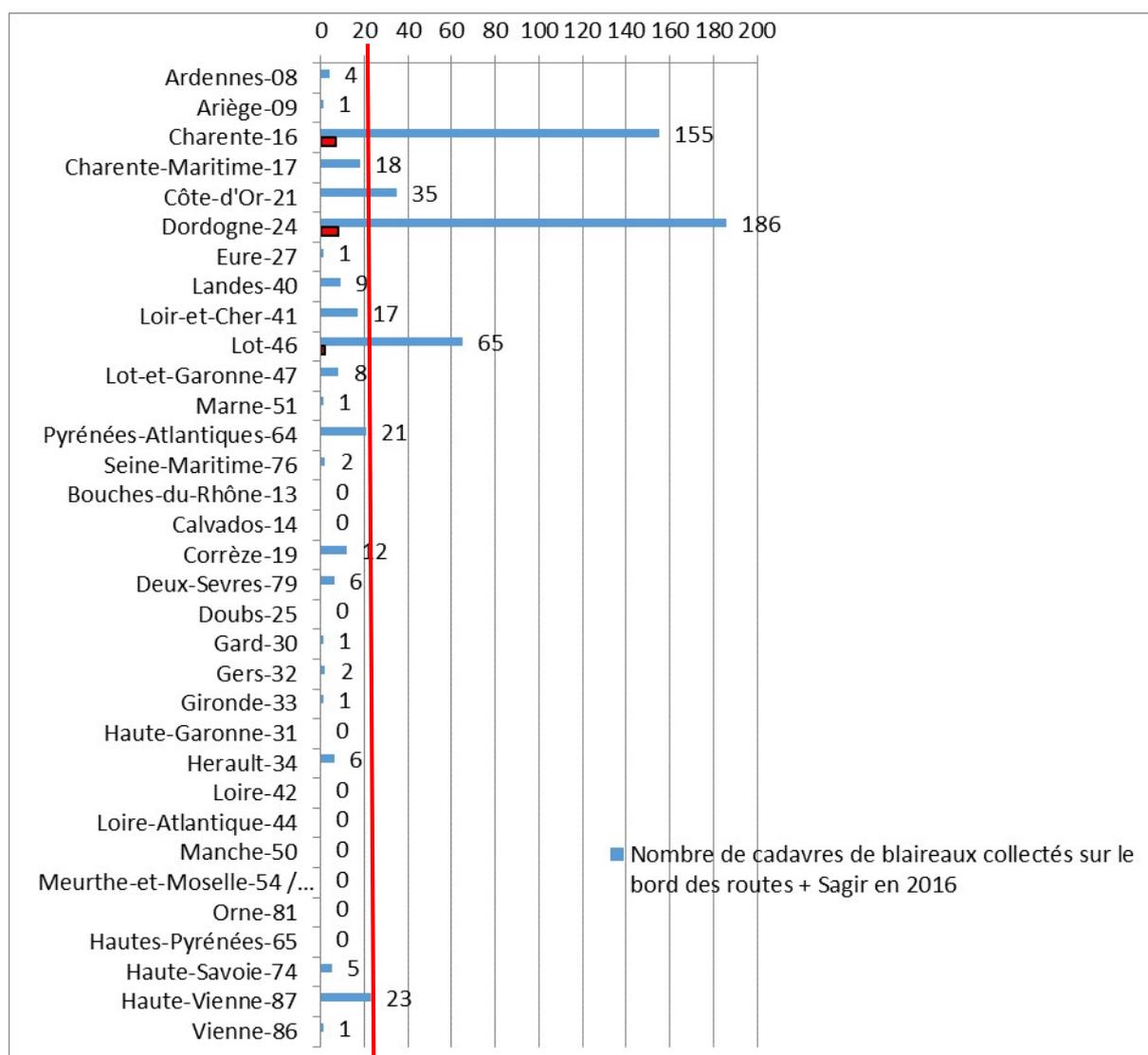
**IF 9.4 : Nombre de blaireaux collectés dans le cadre de la surveillance événementielle (Sagir renforcé + collecte sur les routes) par an dans les départements de niveau 2 et 3**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>IF 9.4</b>	<b>64</b>	<b>209</b>	<b>359</b>	<b>548</b>	<b>580</b>

**IF 9.5 : Nombre de blaireaux collectés dans le cadre de la surveillance événementielle (Sagir) par an dans les départements de niveau 1**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>IF 9.5</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

**Figure 6 : Répartition du nombre de blaireaux collectés sur les routes ou trouvés morts dans un autre contexte par département (niveaux 2 et 3) en 2016**



## 2.2. Fonctionnement de la surveillance programmée

### ➤ Surveillance programmée chez les cerfs

**IF 9.6 : Nombre de cerfs inspectés (+/- analyses systématiques) via la surveillance programmée par département (niveau 3 uniquement)**

#### ▪ En milieu ouvert

Dans le cadre de la surveillance programmée en milieu ouvert, 194 cerfs ont été analysés ou bien inspectés par un vétérinaire ou un laboratoire lors de la saison 2016-2017 (tableau 3). Parmi les cerfs inspectés, tous ceux qui présentaient des lésions évocatrices de tuberculose ont été analysés.

A noter que les tableaux de chasse de cerfs sont parfois très réduits dans certaines zones et que par conséquent, il n'est pas toujours possible que des animaux soient inspectés et/ou analysés. C'est le cas notamment dans la forêt de Brotonne-Mauny (Seine-Maritime).

**Tableau 3 :** Nombre de cerfs inspectés et/ou analysés dans le cadre de la surveillance programmée en 2016-2017



Modalité	Département	Objectif 2016-2017	Nombre de cerfs inspectés ou analysés
Inspection systématique	Charente	tous (≈ 30)	33
	Côte-d'Or	0	4
Analyse systématique	Loir-et-Cher	130	128
	Lot	38	29
	Seine-Maritime	Tous (<5)	0

#### ▪ Dans les parcs et enclos de chasse

Dans les parcs et enclos du Loir-et-Cher, 145 cerfs ont fait l'objet d'une recherche de tuberculose systématique soit au total 73 % de l'objectif fixé pour l'année. La plupart des parcs ayant atteint leurs objectifs initiaux, la programmation 2017-2018 n'inclut que les parcs qui n'avaient pas encore atteint cet objectif en 2016-2017. La raison de cette sous-réalisation restant à investiguer par le département et peut être le résultat d'une absence de chasse dans certains de ces parcs.

Un tableau synthétique de la surveillance pour le Loir-et-Cher est donné dans le tableau 4.

**Tableau 4 :** Résultats de la surveillance programmée chez les cerfs en 2016-2017 dans les parcs et enclos de chasse du Loir-et-Cher

Modalité	Code Parc ou enclos de chasse*	Objectif de cerfs à analyser	Nombre de cerfs analysés	% de réalisation
Analyse systématique	A	0	2	
	B	72	28	39
	C	63	44	70
	D	0	0	/
	E	70	23	33
	F	≈ 9	7	78
	G	63	12	19
	H	≈ 4	2	50
	I	61	38	62
	J	0	0	/
	K	77	90	117
<b>TOTAL</b>		<b>419</b>	<b>246</b>	<b>59</b>

\*les parcs et enclos de chasse sont identifiés par des lettres pour des raisons de confidentialité

➤ **Surveillance programmée chez les sangliers**

**IF 9.7 : Taux annuel de réalisation de prélèvement de sangliers dans le cadre de la surveillance programmée par département (niveau 3)**

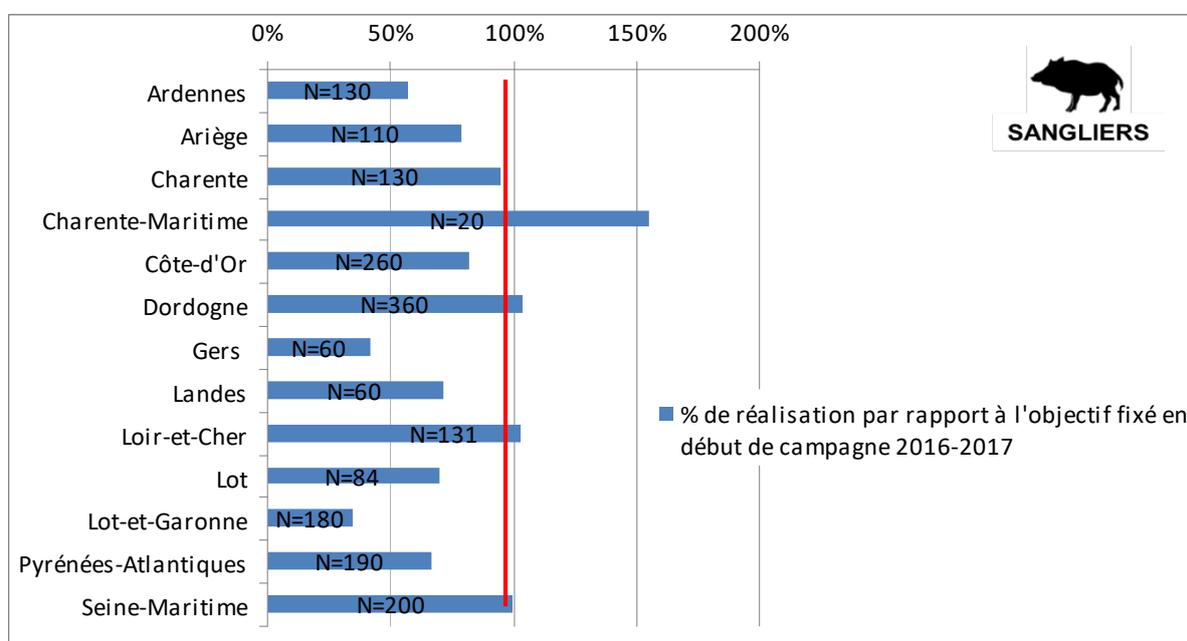
▪ En milieu ouvert

Les objectifs de nombres de sangliers à analyser dans le cadre de la surveillance programmée en milieu ouvert ont été globalement atteints au cours de la saison cynégétique 2016-2017 (tableau 5, figure 7) même si certains départements ont chroniquement des difficultés à réaliser les objectifs fixés (Lot-et-Garonne et Landes, du fait d'une participation hétérogène des équipes de chasse ou d'un déficit ponctuel de ressources humaines pour l'animation locale). Pour le Gers, il s'agissait de la première saison de surveillance il est donc compréhensible que le taux de réalisation n'ait pas été d'emblée atteint.

**Tableau 5 :** Nombre de sangliers soumis à analyse par rapport aux objectifs annuels fixés dans le cadre de la surveillance programmée en milieu ouvert de 2012-2013 à 2016-2017

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
<b>Objectifs surveillance programmée</b>	1365	1410	1505	1701	1865
<b>Nombre de sangliers soumis à analyse</b>	1279	1202	1136	1600	1563
<b>Proportion (en %)</b>	94	85	75	94	84

**Figure 7 :** Proportion de sangliers analysés par rapport aux objectifs fixés dans le cadre de la surveillance programmée en milieu ouvert dans les départements de niveau 3 au cours de la saison cynégétique 2016-2017. (N=objectif fixé)



▪ Dans les parcs et enclos de chasse

Dans le Loir-et-Cher, 189 sangliers ont fait l'objet d'une recherche de tuberculose systématique soit 77 % de l'objectif fixé pour l'année. Ces taux de réalisation sont variables selon les parcs et enclos

mais la surveillance a été satisfaisante dans cinq des dix parcs et enclos à surveiller. Elle devra être poursuivie dans un certain nombre de ces établissements (tableau 6).

**Tableau 6** : Résultats de la surveillance programmée chez les sangliers dans les parcs et enclos de chasse au cours de la saison cynégétique 2016-2017

Département	Code parc et enclos*	Objectif d'analyses de sanglier	Nombre de sangliers soumis à analyse	Nb restant à analyser par rapport à l'objectif initial de l'AST**
Loir-ET-Cher	A	0	1	0
	A'	84	85	0
	B	33	33	0
	C	0	0	0
	D	9	0	Objectif de 10 non atteint – vérification de l'absence de chasse
	E	45	46	0
	F	89	0	Pas d'analyses car retiré par la DDPP (territoire ouvert)
	G	45	20	0 mais maintien d'une surveillance en 2017-2018 pour atteindre une puissance statistique suffisante
	H	≈ 23	0	23, surveillance maintenue en 2017-2018
	I	0	/	Pas d'objectif initiaux – surveillance si chasse
	J	0	/	Pas d'objectif initiaux – retiré car parc d'agrément sans chasse
K	0	/	0	

\* les parcs et enclos de chasse sont identifiés par des lettres pour des raisons de confidentialité

\*\* Appui scientifique et technique conjoint de l'Anses, du Ministère en charge de l'agriculture et de l'ONCFS.

### ➤ Surveillance programmée chez les blaireaux

#### **IF 9.8** : Taux annuel de blaireaux prélevés dans le cadre de la surveillance programmée par département (niveaux 2 et 3)

Comme en 2015, les objectifs de nombres de blaireaux à analyser en 2016 dans le cadre de la surveillance programmée ont été globalement moins bien atteints (tableau 7).

On note en effet une difficulté, dans certains départements ayant réalisé une surveillance programmée chez le Blaireau depuis plusieurs années, à attendre les objectifs fixés. Rappelons que les objectifs fixés ne peuvent tenir compte de la densité réelle de la population sur les zones de surveillance (donnée inexistante). Ainsi les objectifs fixés sont peut-être difficiles à atteindre car ils ne reflètent pas la réalité du terrain.

**Tableau 7** : Nombre de blaireaux soumis à analyse par rapport aux objectifs annuels fixés dans le cadre de la surveillance programmée de 2012 à 2015



**BLAIREAUX**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Objectif annuel de surveillance programmée</b>	2540	2120	2273	2568	2923
<b>Nombre de blaireaux soumis à analyse</b>	1765	1497	2350	2241	2142
<b>Proportion (en %)</b>	69	71	103	86	74

Parmi les départements de niveau 3, trois réalisent systématiquement leurs objectifs : Charente, Côte-d'Or et Dordogne.

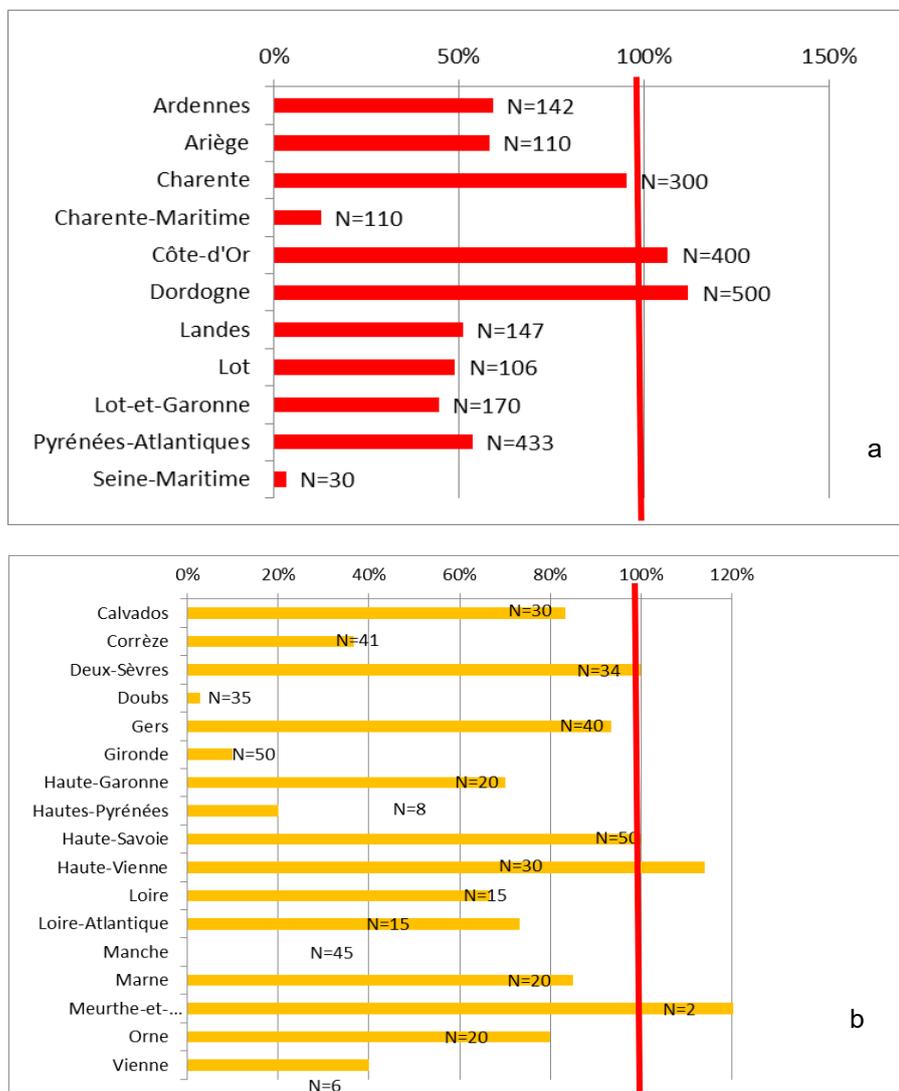
La proportion plus faible de réalisation globale s'explique notamment par une réalisation faible pour la zone Landes/Pyrénées-Atlantiques, alors que leur objectif d'échantillonnage, étant donné la surface de leur zonage, est de l'ordre de 600 animaux. La difficulté à animer cette zone à cheval sur

deux départements explique peut-être en partie cette sous-réalisation mais il paraît également nécessaire d'envisager une analyse plus fine de la structure du paysage et de la présence de terriers actifs sur la zone afin d'éventuellement corriger l'échantillonnage proposé.

Dans les Ardennes, malgré une légère diminution de l'objectif fixé pour 2016, il semblerait qu'il soit encore mal adapté à la relativement faible étendue de la zone et la densité actuelle de terriers actifs (figure 8a). Une baisse de motivation des acteurs locaux après plusieurs années de piégeage et une amélioration de la situation explique également certainement aussi la difficulté à réaliser les objectifs d'échantillonnage.

Pour les départements de niveau 2, les taux de réalisation sont à interpréter avec précaution car les objectifs sont définis de manière théorique sans connaissance des densités locales de terriers. A noter que la Manche n'a pas mis en œuvre de surveillance programmée chez les blaireaux pourtant planifiée depuis quelques années du fait de la situation en élevages bovins (figure 8b). Une action de relance du dispositif Sylvatub a été réalisée à l'automne 2017. Des résultats sont donc attendus en 2018.

**Figure 8** : Proportion de blaireaux soumis à analyse par rapport aux objectifs fixés dans le cadre de la surveillance programmée dans les départements de niveaux 3 (a) et 2 (b) en 2016. (N=objectif fixé)



## **B. Bilan sanitaire**

### ➤ Définition des cas

Les cas sont définis comme suit.

- **Cas infecté** : animal présentant une analyse ayant permis d'identifier l'infection par *M. bovis*, *M. tuberculosis* ou *M. caprae* par PCR ou par identification suite à une culture bactérienne positive.
- **Cas possible** : animal présentant une PCR positive mais avec un test ne permettant pas de différencier *M. microti* de *M. bovis* et un résultat non conclusif ou en attente d'identification au LNR.

### ➤ Définition des zones de surveillance

En 2016, les anciennes définitions des zonages s'appliquaient encore (modification en 2017 pour être cohérence avec l'AM du 7 décembre 2016).

Dans les départements de niveau 3, la zone principale de surveillance correspond à une zone « infectée dans la faune sauvage » qui comprend au minimum :

- les communes où des foyers bovins ont été observés depuis deux ans, en incluant les pâtures utilisées par les exploitants concernés ;
- les communes où des cas d'infection ont été détectés dans la faune sauvage ;
- les communes limitrophes aux communes définies ci-dessus

**Jusqu'à présent, seule *M. bovis* a été isolée sur la faune sauvage en France.**

Les résultats sont présentés dans les pages suivantes sous forme de cartes nationales et de tableaux synthétiques, puis détaillés par département dans l'annexe 1.

# 1. Résultats à l'échelle nationale

## 1.1. Chez les cervidés

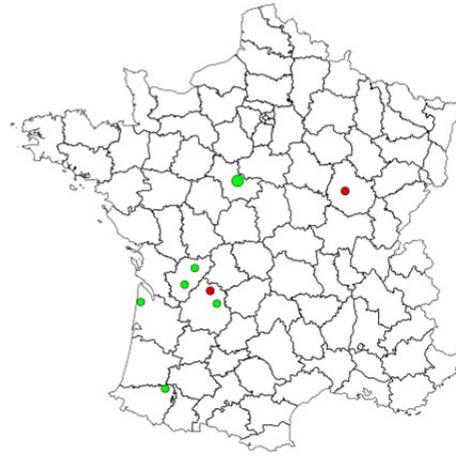
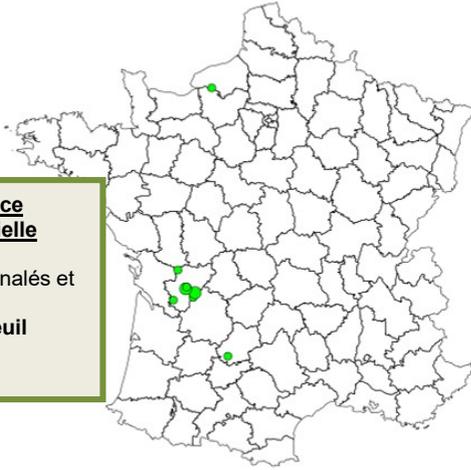
**Figure 9** : Répartition des cerfs et des chevreuils signalés dans le cadre de la surveillance événementielle (examen de carcasse + Sagir) en 2016-2017

**2016-2017**



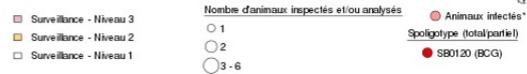
**CHEVREUIL**

**CERF**



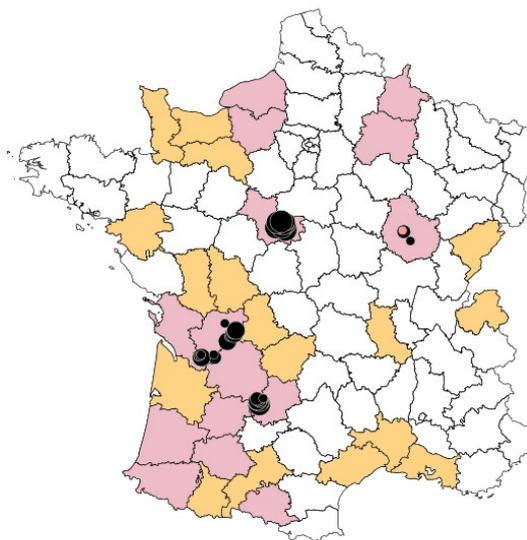
**Surveillance événementielle**  
12 chevreuils signalés et 12 analysés  
→ **Aucun chevreuil infecté**

**Surveillance événementielle**  
10 cerfs signalés et analysés  
→ **2 cerfs infectés** en zones infectées de Dordogne et de Côte d'Or



**Figure 10** : Répartition des cerfs prélevés dans le cadre de la surveillance programmée en 2016-2017

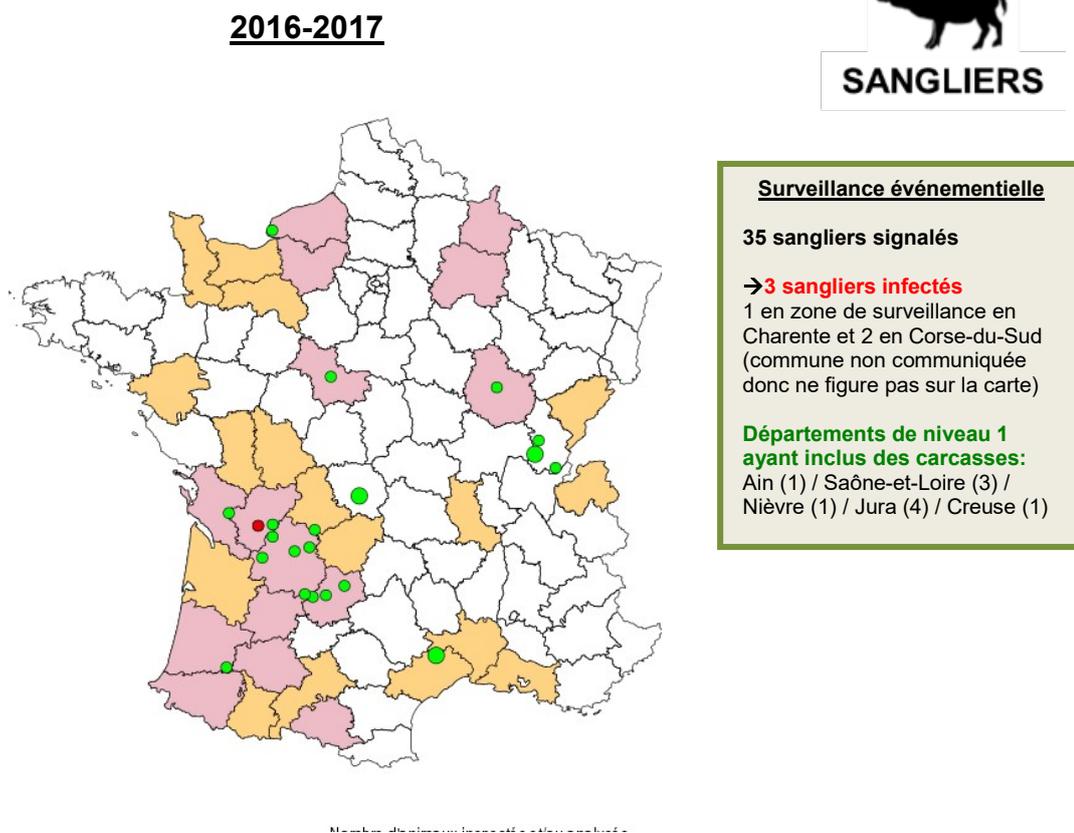
**2016-2017**



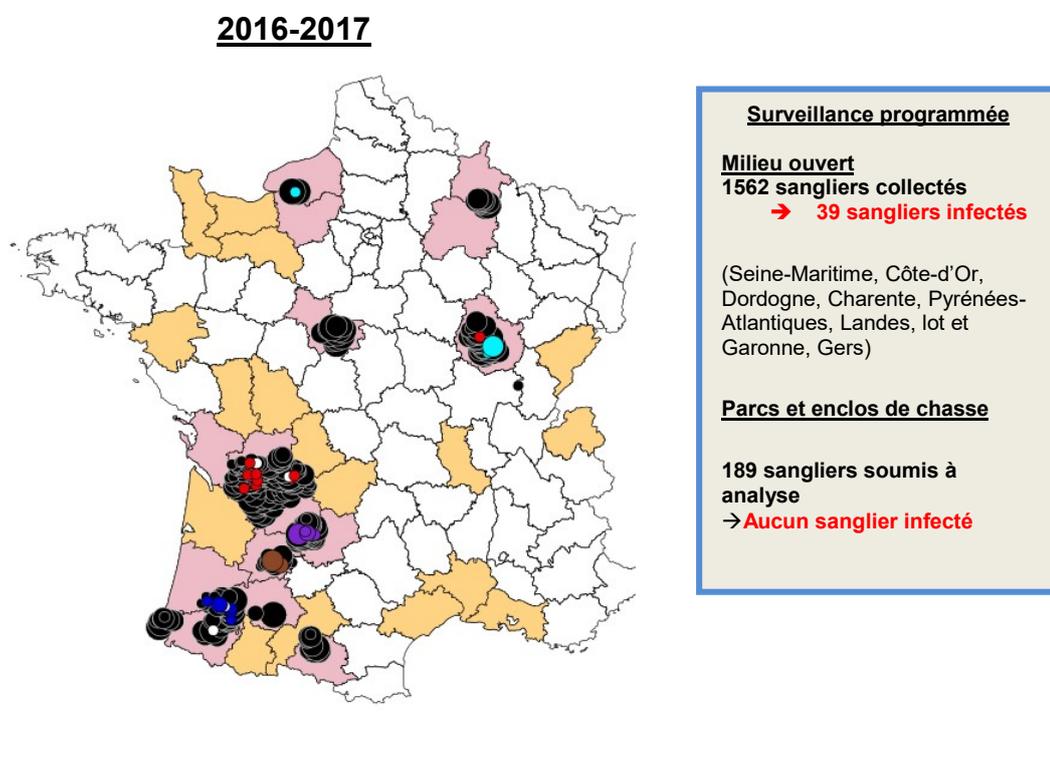
**Surveillance programmée**  
**Milieu ouvert**  
194 cerfs inspectés dont 160 cerfs analysés  
→ **1 jeune femelle infectée (spoligotype BCG)** en Côte-d'Or (zone infectée vallée de l'Ozerain). Animal abattu car appartenant à la même harde que le 1<sup>er</sup> animal adulte découvert infecté fin 2016.  
**Parcs et enclos de chasse**  
145 inspectés et analysés dans le Loir-et-Cher  
→ **Aucun cerf infecté**

## 1.2. Chez les sangliers

**Figure 11** : Résultats chez les sangliers signalés dans le cadre de la surveillance événementielle/événementielle renforcée (examen de carcasse et Sagir) en 2016-2017

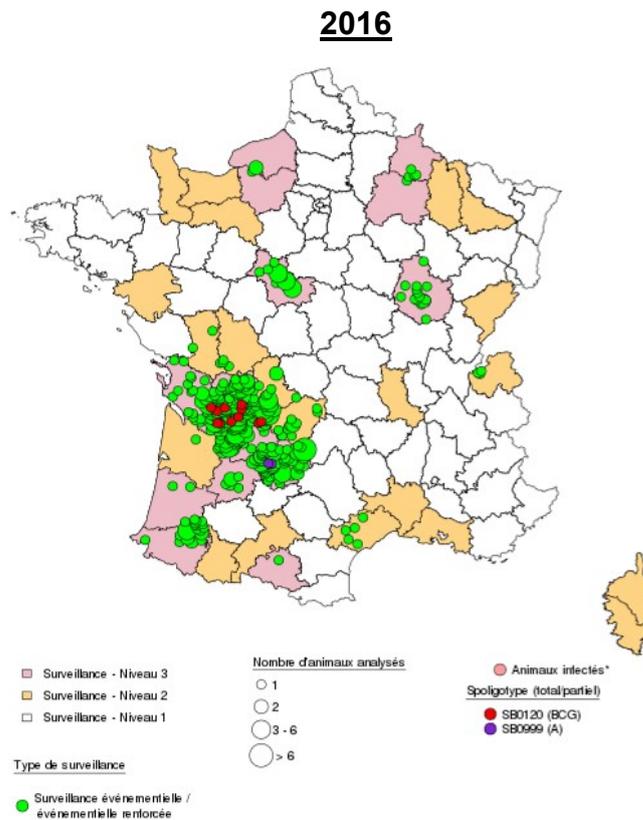


**Figure 12** : Résultats chez les sangliers prélevés dans le cadre de la surveillance programmée en 2016-2017



### 1.3. Chez les blaireaux

**Figure 13** : Résultats chez les blaireaux collectés dans le cadre de la surveillance événementielle/événementielle renforcée en 2016

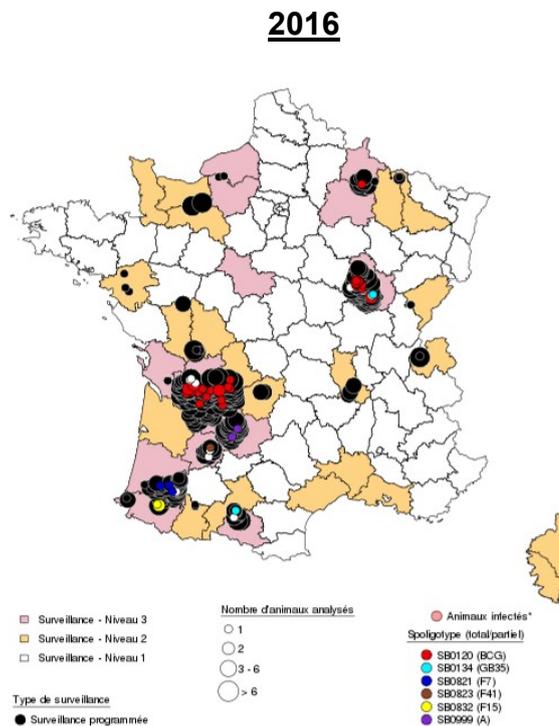


## BLAIREAUX

### Surveillance événementielle

581 blaireaux collectés  
 → **17 blaireaux infectés** :  
 - 7 en zone infectée de Charente (spg BCG)  
 - 8 en zone infectée nord de la Dordogne (spg BCG)  
 - 2 en zone tampon et infectée du Lot (Spg SB0999)

**Figure 14** : Résultats chez les blaireaux prélevés dans le cadre de la surveillance programmée en 2016



### Surveillance programmée

1897 blaireaux soumis à analyse

→ **69 blaireaux infectés**  
 1 en zone infectée Ardennes  
 14 en zone infectée Charente  
 16 en zone infectée Côte-d'Or  
 10 en zone infectée Dordogne  
 6 en zone infectée Landes  
 1 zone infectée Lot  
 3 en zone infectée Lot-et-Garonne,  
 15 en zone infectée Pyrénées-Atlantiques,  
 2 en zone de prospection Haute-Garonne (N2 à N3),  
 1 en zone de prospection Haute-Vienne (N2 à N3)

## 2. Bilan synthétique des résultats de la surveillance par département

**Tableau 9 :** Résultats (Nb d'animaux positifs (en rouge)/ Nb d'animaux analysés) de la surveillance événementielle et événementielle renforcée (SE) et de la surveillance programmée (SP) chez les espèces cibles du dispositif Sylvatub pour la période 2016-2017 (saison 2016-2017 pour les grands ongulés et année 2016 pour les blaireaux) pour les départements de niveaux 2 et 3

Situation en 2016	Sanglier		Cerf		Blaireau		Chevreuil	
	SE	SP	SE	SP	SE	SP	SE	
Niveau 3	Ardennes-08		0/74			0/4	1/42	
	Ariège-09		0/87			0/1	0/32	
	Charente-16	1/2	7/123	0/2	0/33	7/155	14/286 + 87 autopsiés	0/7
	Charente-Maritime-17	0/1	0/31			0/18	0/14	
	Côte-d'Or-21	0/2	5/213	1/1	1/4	0/35	16/427 (398 avec résultats)	
	Dordogne-24	0/5	9/374	1/2		8/186	10/560	
	Eure-27		Voir 76			0/1	Voir 76	
	Landes-40		5/43			0/9	6/75	
	Loir-et-Cher-41	0/1	0/324		0/273	0/17	/	
	Lot-46	0/3	1/59		0/29	2/65	1/52	0/1
	Lot-et-Garonne-47		6/61			0/8	3/76	
	Marne-51		/			0/1	0/17	
	Pyrénées-Atlantiques-64		4/126	0/1		0/17	15/233	
	Seine-Maritime-76	0/1	1/199		0 analyse	0/2	0/2	0/1
<b>Proportion d'infectés sur l'ensemble des départements de niveau 3 (résultats cumulés sur la zone infectée et la zone tampon)</b>			<b>38/1714 2,2%</b>			<b>17/519 3,3%</b>	<b>66/1787 3,7%</b>	
Niveau 2	Bouches-du-Rhône-13				0 analyse	/		
	Calvados-14				0 analyse	0/25		
	Corrèze-19				0/12	0/15		
	Corse-du-Sud-2A	2/3				Absence de l'espèce		
	Haute-Corse-2B	0/2						
	Deux-Sèvres-79				0/6	0/33	0/1	
	Doubs-25				0 analyse	0/1		
	Gard-30				0/1	/		
	Gers-32 (passage N3 en mai 2016)		1/25			0/2	0/56	
	Gironde-33			0/1		0/1	0/5	
	Haute-Garonne-31 (passage N3 12/2016)					0 analyse	2/14	
	Hérault-34	0/2				0/6	/	
	Loire-42 (passage N1 en mai 2017)					0 analyse	0/10	
	Loire-Atlantique-44 (passage N1 en décembre 2016)					0 analyse	0/11	
	Manche-50					0 analyse	0 analyse	
	Meurthe-et-Moselle-54 / Meuse-55					0 analyse	0/3	

	<i>(passage N1 en mai 2016)</i>						
	Orne-81				0 analyse	0 analyse	
	Hautes-Pyrénées-65				0 analyse	0/2	
	Haute-Savoie-74 <i>(passage N1 en décembre 2016)</i>				0/5	0/8	
	Haute-Vienne-87 <i>(passage N3 N1 en décembre 2016)</i>				0/23	1/57	
	Vienne-86				0/1	0/6	

Dans les départements de niveau 1

- Sur les 57 grands ongulés signalés (examen de carcasse ou réseau Sagir), dix sangliers, un cerf et un chevreuil présentait des lésions évocatrices de tuberculose et ont été analysés (Ain :1 ; Cantal :1, Creuse :1 ; Jura :4 ; Nièvre :1 ; Saône-et-Loire : 3 ; Somme : 1).

Tous les résultats ont été négatifs mais permettent de constater que le réseau de sensibilisation fonctionne pour ces départements.

- Un seul blaireau a été analysé (Sarthe) avec un résultat négatif.

### 3. Analyse des résultats en fonction du sexe et de l'âge des animaux

Les analyses sont réalisées en prenant tous les résultats inclus dans la base de données Sylvatub (depuis 2010 dans certains départements pour le sanglier et depuis 2012 pour le blaireau) et dont les commémoratifs sont complets.

#### 3.1. En fonction du sexe

##### ➤ Chez les sangliers

51,1 % (68/133) des sangliers infectés étaient des mâles et 48,9% (65/133) de femelles. Les sangliers mâles et femelles sont infectés à des taux similaires (respectivement 2,5% et 2,6 %) ( $p=0.9$ ) (tableau 17).

**Tableau 17** : Statut infectieux en fonction du sexe chez les sangliers analysés de 2010 à 2017

	Infecté	Non infecté
Mâle	68	2708
Femelle	65	2541

##### ➤ Chez les blaireaux

64,3 % (126/196) des blaireaux infectés étaient des mâles et 35,7 % (70/196) des femelles (tableau 18). On observe une différence significative ( $p<0.0001$ ) entre la proportion d'infectés parmi les mâles piégés (4,4%) et les femelles piégées (1,9%).

**Tableau 18** : Statut infectieux en fonction du sexe des blaireaux piégés de 2012 à 2017

	Infecté	Non infecté
Mâle	126	2730
Femelle	70	3556

#### 3.2. En fonction de l'âge

##### ➤ Chez les sangliers

73,3 % (74/101) des sangliers infectés étaient des adultes et 26,7 % (27/101) de jeunes. Les sangliers adultes sont significativement plus infectés que les individus jeunes ( $p=5.10^{-3}$ ) (tableau 19).

Pour rappel, la distinction entre jeune et adulte est proposée sur la base d'un poids de carcasse vidée de 40kg.

**Tableau 19** : Statut infectieux en fonction de l'âge des sangliers de 2010 à 2017

	Infecté	Non infecté
Adulte	74	2498
Jeune	27	1707

##### ➤ Chez les blaireaux

81% (85/105) des blaireaux infectés étaient des adultes et 20% (20/105) de jeunes, mais les blaireaux adultes sont significativement plus infectés (3,1%) que les jeunes (1,4%)( $p=0.001$ ) (**tableau 20**).

**Tableau 20** : Statut infectieux en fonction de l'âge des blaireaux de 2012 à 2016

	Infecté	Non infecté
Adulte	92	2879
Jeune	19	1339

#### 4. Lésions macroscopiques observées chez les animaux infectés

Parmi les animaux analysés dans le cadre de la surveillance programmée, 77 % des sangliers infectés présentaient des lésions évocatrices de tuberculose détectées en LDA contre 20 % chez les blaireaux (tableau 21). Cette différence d'expression des lésions entre les deux espèces est significative ( $p < 0.000$ ).

De plus, 20% des blaireaux infectés détectés via la surveillance programmée présentaient des lésions évocatrices de tuberculose détectées en LDA contre 38 % chez les blaireaux infectés détectés via la surveillance événementielle. Cette différence est significative ( $p = 0.001$ ).

**Tableau 21** : Proportion d'animaux infectés selon l'espèce et le type de surveillance de 2010 à 2016

	Surveillance programmée	Surveillance événementielle
<b>Cerf</b>	80 % (4/5)	1/1
<b>Chevreuril</b>	/	4/5
<b>Sanglier</b>	77 % (143/184)	86 % (18/21)
<b>Blaireau</b>	20 % (69/353)	38 % (29/77)

Nous pouvons également remarquer que parmi les sangliers infectés, la plupart présentaient des lésions évocatrices de tuberculose au niveau des nœuds lymphatiques de la tête et/ou des glandes salivaires (58 %) (tableau 22).

Chez les blaireaux, au contraire, 57 % des animaux infectés avec lésions présentaient les lésions évocatrices de tuberculose au niveau de l'appareil pulmonaire contre 28 % au niveau des nœuds lymphatiques de la tête (tableau 22).

Chez les cervidés (cerfs et chevreuils), la grande majorité des lésions a été observée sur l'appareil pulmonaire (et au niveau des nœuds lymphatiques mésentériques pour les cerfs) mais ces résultats ne sont pas significatifs du fait du faible nombre de cervidés infectés (tableau 22).

**Tableau 22** : Proportion d'animaux porteurs de lésions évocatrices de tuberculose chez les animaux infectés (pour lesquels la présence/absence de lésions évocatrice de TB a été notifiée)

	Appareil pulmonaire (poumons, NL P) + cavité thoracique	NL tête (SM, RP) + glandes salivaires	NL MES	NL axillaires	NL préscapulaires	FOIE	AUTRE
<b>Cerf</b>	63	13	25	0	0	0	0
<b>Chevreuril</b>	93	0	7	0	0	0	0
<b>Sanglier</b>	36	58	3	0	0	1	3
<b>Blaireau</b>	57	28	0	5	2	2	6

NL = nœud lymphatique  
 NL P = nœuds lymphatiques pulmonaires  
 NL SM = nœuds lymphatiques sous-mandibulaires  
 NL RP = nœuds lymphatiques rétropharyngiens  
 NL MES = nœuds lymphatiques mésentériques

## V. Discussion - recommandations

---

### 1. Aspects fonctionnels

#### 1.1. Surveillance événementielle

Les résultats des cinq premières années de fonctionnement du dispositif Sylvatub illustrent sa mise en œuvre progressive et soulignent l'importance de la coopération, mais surtout de l'implication, que ce soit à l'échelle nationale ou départementale, des principaux acteurs de la surveillance de la faune sauvage. L'implication opérationnelle de ces différents acteurs, comme, par exemple, celle du réseau Sagir dans la surveillance événementielle à partir de début 2013, a permis d'accroître au fur et à mesure la collecte et l'analyse d'animaux trouvés morts d'espèces sensibles à la TB. Cependant, la faible collecte de grands ongulés dans le cadre de l'examen des carcasses montre un besoin continu de sensibilisation et de remobilisation des acteurs de terrains (chasseurs, FDC) dans les départements de tous les niveaux. Afin d'améliorer ce point, des posters présentant l'examen de carcasse seront prochainement édités et imprimés par la FNC et distribués aux FDC pour qu'ils puissent être affichés sur les lieux de chasse. Rappelons que la surveillance événementielle est extrêmement importante et que c'est grâce à cette modalité de surveillance que les premiers cas de tuberculose dans la faune sauvage ont été détectés dans la plupart des départements français ainsi que le dernier cas d'infection chez un sanglier dans le Loir-et-Cher en 2015.

Le nombre de blaireaux collectés sur les routes et par le réseau Sagir est globalement en constante augmentation depuis le lancement de Sylvatub, ce qui témoigne d'un très bon investissement d'une partie des acteurs de terrains et d'une communication réussie autour de cette modalité de surveillance. Cependant, cette collecte est très hétérogène selon les départements. Seuls cinq départements sur 33 classés en niveaux 2 ou 3 ont collecté au moins vingt cadavres de blaireaux et neuf départements n'en ont collecté aucun. Il est donc important que cette collecte soit encore renforcée dans la plupart des départements. Rappelons que les préconisations nationales prévoient pour le moment l'analyse d'en moyenne vingt blaireaux par an dans les départements de niveaux 2 et 3. Ce plafond, dépassé dans quelques départements est voué à disparaître dans la mesure où cette modalité de surveillance va être renforcée à l'avenir (propositions d'adaptation du protocole en cours).

#### 1.2. Surveillance programmée

La surveillance programmée préconisée dans les départements de niveaux 2 et 3 nécessite une très forte implication des acteurs locaux (pour la plupart bénévoles) pour la réalisation des prélèvements sur grands ongulés et la capture des blaireaux, malgré parfois des moyens disponibles jugés insuffisants.

Les plans de surveillance programmée chez les **grands ongulés** ont globalement bien été mis en œuvre en 2016-2017.

**Chez les blaireaux**, la réalisation globale des plans de surveillance programmée a été, comme en 2015, un peu moins bonne que lors des années précédentes. Ceci est dû à des difficultés d'application locales (manque de piégeurs volontaires, organisation tardive des plans de surveillance) ou à des objectifs trop ambitieux face aux réalités pratiques de terrain et donc difficilement

atteignables. Rappelons toutefois qu'il est difficile de fixer des objectifs de surveillance pour le Blaireau sans en connaître les densités des populations et leur répartition. Avec la consigne de piéger deux blaireaux par terrier, l'objectif global peut être très différent en fonction de l'étendue de la zone de surveillance et de la densité de terriers. Aussi, nous remarquons que dans les départements de niveau 3, la surveillance est généralement moins bien réalisée en zone tampon qu'en zone infectée. Ceci peut en partie s'expliquer par la plus faible motivation des piégeurs dans les zones de surveillance les plus éloignées des foyers de tuberculose identifiés. Enfin, si l'on veut que le piégeage puisse se mettre en place efficacement et dans de bonnes conditions, il est indispensable d'anticiper suffisamment le démarrage de la saison en prévoyant des réunions de déploiement terrain dès le mois de janvier.

Enfin, **pour les zones de prospection** (surveillance des blaireaux autour d'un foyer bovin isolé dans les départements de niveau 2 ou 3) un effort supplémentaire est demandé aux acteurs locaux : il est impératif de travailler au plus près des parcelles potentiellement contaminées, en réalisant un « recensement » des terriers actifs (ou de la présence de coulées) sur et dans un rayon de 500m à 1km des parcelles identifiées à risque. Ce recensement conditionnera le déploiement du piégeage. En effet, dans ces zones de prospection, l'objectif est de vérifier si la TB a pu passer du/des bovins infectés à la faune sauvage (le blaireau étant l'espèce avec la territorialité la plus limitée, c'est la meilleure espèce indicatrice de ce passage). Il est donc nécessaire de travailler à l'interface des deux populations. Le déploiement du piégeage sur l'intégralité d'une commune sans lien avec le parcellaire de l'élevage infecté doit être à tout prix évité afin que les résultats des analyses nous garantissent au mieux de l'absence de contamination de la population de blaireaux voisins des pâturages potentiellement contaminés.

## **2. Aspects sanitaires**

### **2.1. Aspects généraux**

Rappelons qu'en dehors de la découverte d'un sanglier infecté dans le Loir-et-Cher alors qu'aucun foyer de tuberculose bovine n'avait été détecté dans ce département depuis 1986 (Chevalier et al, 2015), le bilan sanitaire des cinq premières années de fonctionnement du dispositif Sylvatub montre qu'aucun cas de tuberculose bovine dans la faune sauvage libre n'a été détecté hors des zones d'infection bovine. Cette proximité géographique entre animaux sauvages infectés et foyers bovins, ainsi que la similitude des souches de *M. bovis* identifiées, indiquent un lien épidémiologique entre la faune sauvage et la faune domestique, cette dernière étant certainement à l'origine de la contamination des espèces sauvages mais à des dates inconnues. Néanmoins, plusieurs blaireaux infectés ont été découverts en 2016 dans des zones tampons périphériques aux zones infectées. Cela a été le cas en Haute-Garonne et en Haute-Vienne. Par conséquent, ces départements sont passés en niveau 3 et un nouveau zonage a été défini pour 2017 avec une zone infectée et une zone tampon. De même la surveillance des bovins dans ces zones va être renforcée car bien souvent la surveillance renforcée concomitante des bovins montre que des foyers étaient restés jusque-là non détectés.

### **2.2. Chez les cervidés**

Les résultats sanitaires marquants de la surveillance chez les cervidés en 2016-2017 sont les suivants :

- La découverte de deux cerfs infectés en Côte-d'Or (1 par surveillance événementielle et 1 par surveillance programmée dans la même harde) et de un cerf en Dordogne. Les deux cerfs

infectés de Côte d'or ont été détectés dans la vallée de l'Ozerain. En 2015-2016, un cerf avait été confirmé infecté dans la zone de Haute Côte. En Dordogne, le cerf infecté a été détecté dans la zone de forte prévalence chez les bovins.

L'infection des cerfs est sporadique, indiquant un rôle moindre dans la transmission interspécifique de *M. bovis* en France les populations de cerfs comparée à d'autres espèces comme le Sanglier ou le Blaireau (à l'exception de la situation particulière de la forêt de Brotonne où les cerfs étaient considérés comme réservoir de tuberculose).

- Aucun chevreuil infecté, contrairement à la saison 2015-2016.
- L'absence de cerf infecté dans le Loir-et-Cher, alors que les objectifs en milieu ouvert ou dans les parcs et enclos de chasse sont maintenant quasiment atteints.

### 2.3. Chez les sangliers

Les résultats sanitaires marquants de la surveillance chez les sangliers en 2016-2017 sont les suivants :

- Des sangliers infectés sont généralement découverts dans les zones d'infection des bovins à l'exception de la zone de surveillance des Ardennes où aucun sanglier infecté n'a été découvert malgré quatre années de surveillance menées dans ce département. Les pourcentages de sangliers infectés semblent généralement plus faibles que ceux observés chez les blaireaux dans ces mêmes zones. Cependant, les sangliers sont généralement échantillonnés sur des zones plus larges que les zones d'infection *sensu stricto* définies pour les blaireaux étant donné les domaines vitaux plus importants. Cette tendance est observée dans les départements de la Dordogne, de la Côte-d'Or, de Charente, des Pyrénées-Atlantiques, et du Lot-et-Garonne.
- Dans la forêt de Brotonne, malgré la très nette amélioration de la situation chez les sangliers après l'élimination de la population de cerfs (entamée en 2006 et quasiment aboutie depuis 2009) considérée comme réservoir d'infection dans cette forêt, un sanglier a encore été trouvé infecté en 2016-2017 (17 depuis 2011), ce qui indique la persistance d'une source d'infection au-delà des opérations d'abattage des cerfs. Cette source a pu être le foyer bovin détecté en 2013 en bordure de la forêt qui présentait une prévalence intra-troupeau élevée (de l'ordre de 30%). La pression de surveillance dans ce massif est cependant certainement plus élevée qu'ailleurs (50 % du tableau de chasse analysé). La prévalence dans la population de sanglier est donc probablement en deçà du seuil de détection de 3 % (étude détaillée prévue en 2018 dans le cadre d'un stage de master 2).
- Six sangliers infectés dans la zone de surveillance du Lot-et-Garonne (sur 62 analysés) alors qu'aucun sanglier infecté n'avait été découvert lors de la saison de chasse 2015-2016 (n=83). Des blaireaux infectés sont également détectés dans ce département.
- L'absence de sanglier infecté dans la zone de surveillance du Loir-et-Cher autant en milieu ouvert qu'en milieu clos (parcs et enclos de chasse) malgré l'ambitieux plan de surveillance qui a été déployé à partir de 2015. Ce plan faisait suite à la découverte d'un sanglier infecté au printemps 2015 via la surveillance événementielle (Cf. § 2.1). Cette situation ainsi que l'absence de découverte sur le cerf conforte l'hypothèse d'une introduction isolée avec une diffusion locale très limitée voire inexistante.

### 2.4. Chez les blaireaux

Les résultats sanitaires marquants de la surveillance chez les blaireaux en 2016 sont les suivants :

- Découverte de blaireaux infectés en zone tampon de Haute-Garonne (lié à la zone infectée l'Ariège) et de Haute-Vienne (lié à la zone infectée Dordogne Nord).
- Diminution du nombre de blaireaux trouvés infectés en Charente (19 contre 35 en 2015 via les différentes modalités de surveillance) mais cela est peut-être lié à une pression d'observation moins élevée et donc une estimation moins précise en 2016 (441 blaireaux analysés en 2016 contre 682 en 2015).
- Pas de nouvelle détection de blaireau infecté dans le département de l'Ariège (premier blaireau infecté détecté en 2015 sur une commune comptant plusieurs foyers bovins).
- La stabilité, voir une légère tendance à la baisse du nombre de blaireaux trouvés infectés dans les zones infectées Côte-d'Or et Dordogne.
- La découverte de deux blaireaux infectés dans une zone d'infection des bovins récemment relevée dans le Pays Basque (Pyrénées-Atlantiques) ; le spoligotype isolé (spoligotype F5) correspond à celui présent dans les foyers bovins de cette zone d'infection.
- Un seul blaireau infecté découvert via la surveillance programmée dans la zone infectée sud des Ardennes (contre 2 par la surveillance bord de route en 2015) mais un nombre total de blaireaux analysé inférieur à 2015 (difficulté de piégeage après plusieurs années consécutives).

## 2.5. Facteurs biologiques et lésions observées chez les animaux infectés

Pour les sangliers, mâles et femelles montrent des taux d'infection similaires, et les sangliers adultes sont significativement plus infectés que les individus jeunes. Notons ici qu'il existe toutefois un biais concernant l'estimation de l'âge (adulte ou jeune) des sangliers analysés puisque l'âge est généralement estimé à vue sur la base du poids de l'animal. La distinction entre adultes et jeunes est actuellement fixée à 40kg mais le seuil était à 50kg avant 2015. Des individus ont donc pu être classés comme adultes alors qu'ils ne l'étaient pas. Malgré tout, le fait que l'on observe un taux d'infection plus élevé chez les adultes est cohérent avec une probabilité d'infection qui augmente avec les occasions de contact avec la bactérie et donc qui augmente avec l'âge dans des zones où la bactérie circule depuis plusieurs années.

Chez le Blaireau, le fait d'observer un taux d'infection plus élevés chez les mâles que chez les femelles corrobore plusieurs études qui montrent que le comportement agressif des mâles pour la défense des territoires et la fréquentation de plusieurs groupes sociaux pendant la période du rut engendraient un taux de contamination plus élevé chez ces derniers (Joly & Messier 2004, Michel *et al.* 2006, Corner *et al.* 2008, Jenkins *et al.* 2012).

Concernant les lésions visibles chez les ongulés, le principal biais provient du fait qu'il est demandé que seule une autopsie sommaire soit effectuée par les LDA sans inspecter en détail tous les nœuds lymphatiques et organes. De plus, seuls des blocs d'organes (tête et appareil pulmonaires) sont transmis aux LDA dans le cadre de la surveillance programmée. Les autres organes ne sont examinés que par les chasseurs sur le terrain. Même s'ils sont formés à l'examen de carcasse, la détection de lésions évocatrices de TB par les chasseurs est très probablement moins sensible qu'une lors d'une autopsie réalisée dans un laboratoire départemental.

Le fait que la majorité des cervidés infectés présentent des lésions évocatrices de tuberculose et que ces lésions sont généralement situées au niveau de l'appareil pulmonaire permet de justifier le fait qu'une surveillance via un examen attentif par les chasseurs reste une modalité de surveillance

pertinente et sensible (dès lors que les chasseurs signalent systématiquement les lésions observées aux référents Sylvatub départementaux).

Concernant les sangliers, les lésions sont généralement plus petites et cantonnées aux nœuds lymphatiques de la tête (majoritairement nœuds lymphatiques sous-mandibulaires) et donc moins visibles par les chasseurs au moment de l'examen des carcasses. Une inspection systématique de ces nœuds lymphatiques au laboratoire ou par une personne spécifiquement formée s'avère donc indispensable.

Chez le Blaireau, le pourcentage d'individus qui présentent des lésions évocatrices est statistiquement plus élevé parmi ceux trouvés morts sur les routes (ou par Sagir) que parmi ceux piégés dans le cadre de la surveillance programmée. La maladie pourrait entraîner un affaiblissement et des modifications comportementales qui les rendrait plus vulnérables aux collisions routières. En effet, certaines études montrent que les blaireaux infectés ont une occupation de l'espace atypique marqué par un domaine vital plus grand et davantage de temps passé hors du terrier principal. Ces modifications comportementales pourraient être dues à l'infection elle-même, à l'affaiblissement des animaux et au rejet par le reste du groupe (Cheeseman and Mallinson, 1981, Garnet *et al.* 2005, Weber *et al.*, 2012).

## Remerciements

La DGAI, gestionnaire du dispositif, remercie l'ensemble des personnes, institutions ou associations impliquées dans Sylvatub et particulièrement la FNC, les FDC et les chasseurs, l'ONCFS et les services départementaux, l'Adilva et les LDA, les DRAAF et les agents des DDecPP, l'Anses et le LNR tuberculose bovine, GDS France et les GDS en département, la SNGTV et les vétérinaires praticiens et les lieutenants de loupeterie et les piégeurs participant aux prélèvements.

## Bibliographie

ANSES. 2011. Rapport sur la tuberculose bovine et faune sauvage. Anses Maisons-Alfort ; 119p.

CALAVAS D., FEDIAEVSKY A., COLLIN E., TOURATIER A., AMAR P., MOQUAY V. *et al.* 2012. Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale : missions prioritaires et organisation. Bull. Epid. DGAI/Anses ; 48: 2-5.

CHEESEMAN, C. & MALLISSON, P., 1981. Behaviour of badgers (*Meles meles*) infected with bovine tuberculosis. *Journal of Zoology*, 42, pp.284–289.

Chevalier F., Hars J., Courcoul A., Hansen E., Boschioli M.L., Richomme C. (2015). Découverte d'un sanglier infecté par *M. bovis* en Sologne : investigations sur l'origine de l'infection et mesures de surveillance préconisées chez les ruminants domestiques et la faune sauvage, Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation, 72: 12-16

CORNER, L. a L., COSTELLO, E., et al., 2008. Experimental tuberculosis in the European badger (*Meles meles*) after endobronchial inoculation with *Mycobacterium bovis*: II. Progression of infection. *Research in veterinary science*, 85(3), pp.481–90.

GARNETT, B., DELAHAY, R. & ROPER, T., 2005. Ranging behaviour of European badgers (*Meles meles*) in relation to bovine tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) infection. *Applied Animal Behaviour Science*, 94(3-4), pp.331–340.

HARS J., RICHOMME C., RIVIERE J., PAYNE A., FAURE E., BOSCHIOLI ML. 2013. La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Risques pour l'élevage bovin. Bull. Acad. Vet. France ; Tome 166 ; 216-221.

JENKINS, H.E., COX, D.R. & DELAHAY, R.J., 2012. Direction of association between bite wounds and *Mycobacterium bovis* infection in badgers: implications for transmission *PLoS ONE*, 7(9), p.e45584.

JOLY, D.O. & MESSIER, F., 2004. Factors affecting apparent prevalence of tuberculosis and brucellosis in wood bison. *Journal of Animal Ecology*, 73(4), pp.623–631.

LAMBERT S. (2015). Tuberculose bovine chez les cervidés sauvages – Rôle épidémiologique du Chevreuil (*Capreolus capreolus*) en Dordogne. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Nantes. Oniris – Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes Atlantique, 140 p.

RICHOMME C., RIVIERE J., HARS J., BOSCHIOLI ML., GUENEAU E., FEDIAEVSKY A., DUFOUR H. 2014. Tuberculose bovine : infection de sangliers dans un parc de chasse. Bull. Epid. DGAI/Anses ; 56: 14-16.

RIVIÈRE J., FEDIAEVSKY A., HARS J., RICHOMME C., CALAVAS D., HENDRIKX P. 2012. SYLVATUB : Dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage. Bull. Epid. DGAI/Anses ; 52: 7-8.

RIVIERE J., REVEILLAUD E., BOSCHIOLI ML., HARS J., RICHOMME C., FAURE E., HENDRIKX P., FEDIAEVSKY A. 2013. Sylvatub : bilan d'une première année de surveillance dans la faune sauvage en France. Bull. Epid. DGAI/Anses ; 57: 10-15.

WEBER, N. et al., 2012. Denning behaviour of the European badger (*Meles meles*) correlates with bovine tuberculosis infection status. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67(3), pp.471–479.

Pour plus d'informations :

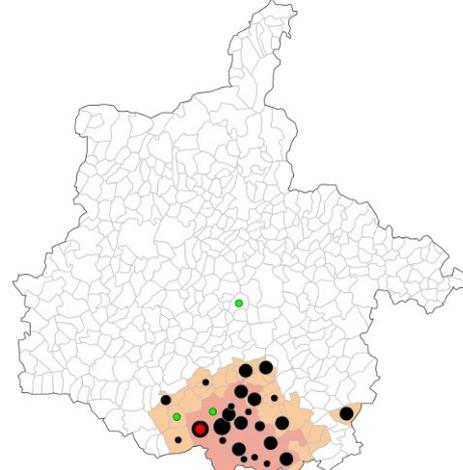
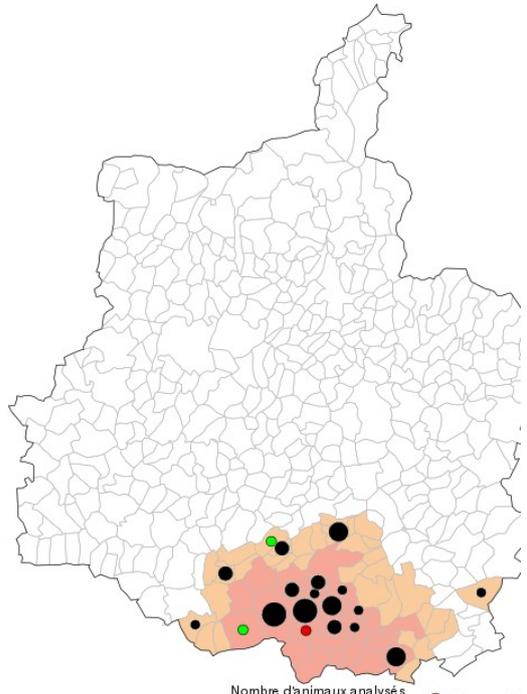
[www.plateforme-esa.fr](http://www.plateforme-esa.fr)

## Annexe 1 : Cartes par département des résultats de la surveillance

### Zone ARDENNES-MARNE

La zone de surveillance dans la Marne est maintenant liée à la seule situation épidémiologique des Ardennes puisque la zone de surveillance grands ongulés du centre du département (autour d'un parc de chasse détecté infecté de tuberculose) s'est achevée en 2015-2016.

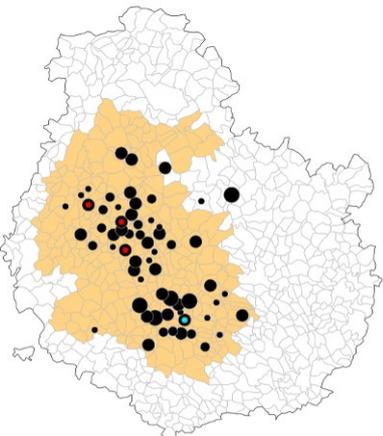
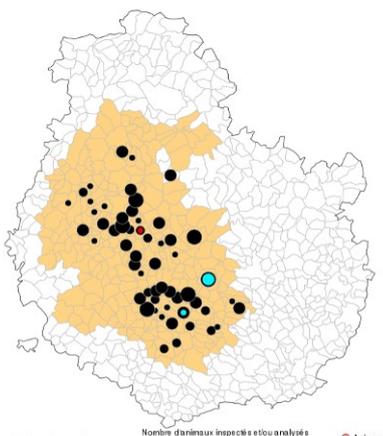
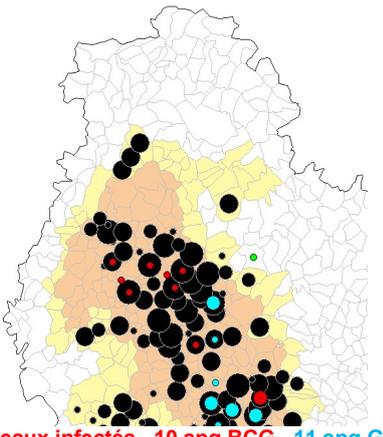
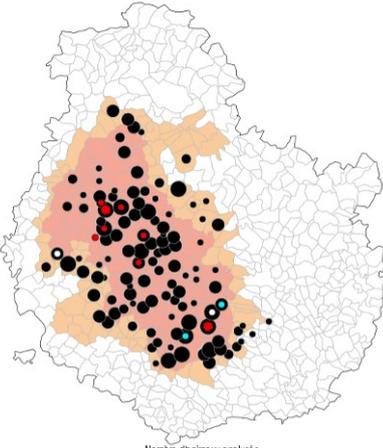
### ARDENNES (Niveau 3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile
ARDENNES - SANGLIERS	 <p>Absence de découverte de sanglier infecté pour la troisième année consécutive malgré la présence de blaireaux infectés.</p>	 <p>Absence de découverte de sanglier infecté pour la troisième année consécutive malgré la présence d'un blaireau infecté.</p>
ARDENNES - BLAIREAUX	 <p>→ 2 blaireaux infectés (spg BCG)                      - Objectifs d'échantillonnage non atteints en zone infectée et surtout en zone tampon ;                      - Découverte de deux blaireaux infectés parmi l'échantillon collecté via la surveillance événementielle ;                      - Pour la première fois en quatre an, aucun blaireau infecté découvert via la surveillance programmée (n=64)</p>	 <p>→ 1 blaireau infecté (spg BCG)                      - Objectifs d'échantillonnage non atteints en zone infectée et surtout en zone tampon ;                      - 1 blaireau infecté découvert via la surveillance programmée (n=42)</p> <p>■ Zone infectée      Nombre d'animaux analysés      ● Animaux inf</p>

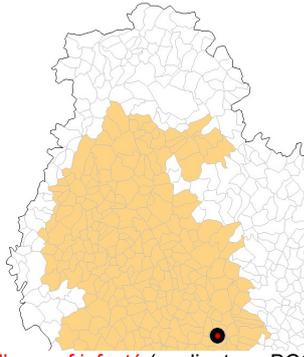
## MARNE (Niveau 3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>MARNE - BLAIREAUX</b>	<p>Depuis le déploiement de la surveillance programmée dans la zone tampon limitrophe à la zone infectée des Ardennes, aucun blaireau infecté n'a été mis en évidence.</p>	<p> <span style="color: orange;">■</span> Zone infectée      <span style="color: orange;">■</span> Zone tampon ou surveillance  <span style="color: black;">●</span> Surveillance programmée      <span style="color: green;">●</span> Surveillance événementielle / événementielle renforcée            Nombre d'animaux analysés: ○ 1, ○ 2, ○ 3-6, ○ &gt; 6            Animaux infectés* (indicated by a red dot in the legend)         </p> <p>Toujours pas de détection de blaireau infecté sur cette zone tampon avec les Ardennes. La SP est tout de même prolongée au moins une année supplémentaire</p>
<b>MARNE - SANGLIERS</b>	<p>A nouvelle excellente réalisation de la surveillance programmée chez les sangliers à la fois en zone à risque et dans le parc de chasse ciblé. Aucun sanglier infecté pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive ni dans le parc de chasse ciblé ni dans la zone de surveillance limitrophe aux Ardennes. Par contre, un sanglier doit être considéré comme « infecté possible » dans le parc de chasse ? car l'analyse effectuée au laboratoire national de référence n'a pas pu infirmer ou confirmer le résultat positif du laboratoire départemental.</p>	Arrêt de la SP sanglier en 2016-2017

## COTE D'OR (Niveau 3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>COTE D'OR - SANGLIERS</b>	 <p style="text-align: center; color: red;">→ 4 sangliers infectés (3 BCG et 1 GB 35) en SP</p> <p>Assez bonne réalisation de la surveillance programmée. Trois sangliers infectés dans le secteur de Vénarey-Vitteaux, 1 sanglier infecté dans le secteur des Hautes-Côtes.</p>	 <p style="text-align: center; color: red;">→ 5 sangliers infectés (1BCG + 4 GB35) en SP</p> <p>Plutôt bonne réalisation de la SP. Encore absence de sanglier infecté dans la zone des Hautes Côtes. 1 infecté dans la zone Venarey-Vitteau et 4 dans la vallée de l'Ouche.</p>
<b>COTE D'OR - BLAIREAUX</b>	 <p style="text-align: center; color: red;">→21 blaireaux infectés, 10 spg BCG, 11 spg GB35</p> <p>Très bonne réalisation de la surveillance programmée en zone infectée malgré un dépassement de l'objectif. Par contre, peu de blaireaux ont été piégés en zone tampon cette année. Egalement peu de blaireaux collectés via la surveillance événementielle.</p> <p>Relative stabilité du nombre de blaireaux infectés découverts en 2015 par rapport aux années précédentes.</p> <p>Confirmation de la présence du spoligotype BCG dans le secteur des Hautes-Côtes.</p>	 <p style="text-align: center; color: red;">→16 blaireaux infectés en SP (10 BCG, 2 GB35 et 4 non identifié)</p> <p>Dépassement des objectifs en zone infectée. Non atteinte en zone tampon.</p>

COTE d'OR - CERFS

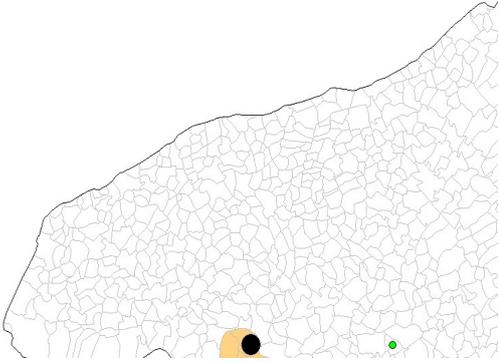
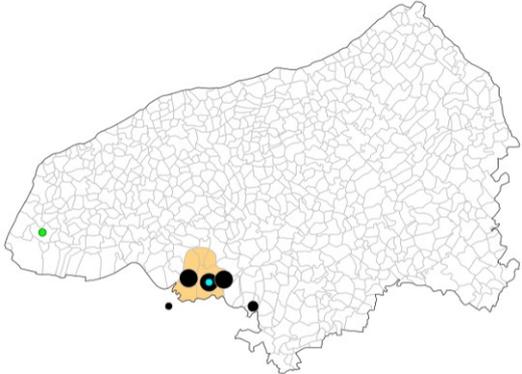
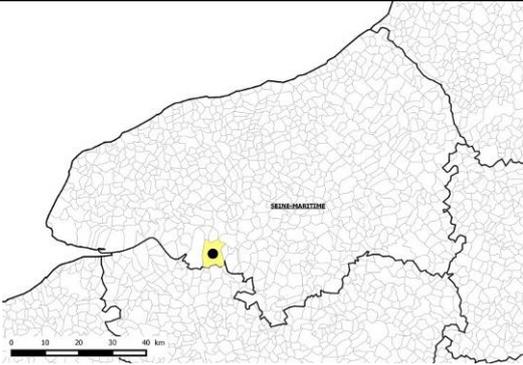


Découverte d'un cerf infecté (spoligotype BCG) parmi les quatre cerfs analysés dans le cadre de la surveillance programmée sur le secteur des Hautes-Côtes. Les précédents cerfs infectés découverts dans ce secteur présentaient quant à eux le spoligotype GB35. Cet animal infecté présentait des lésions pulmonaires.

**2 cerfs infectés (BCG)**

Découverte d'un cerf infecté en SE puis 1 autre de la même harde dans le secteur de Venarey-Vitteaux en SP. Les 2 animaux présentaient des lésions.

## FORET DE BROTONNE (SEINE-MARITIME – EURE) (Niveau 3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>BROTONNE - SANGLIERS</b>	 <p>→ 4 sangliers infectés (spg GB35) Comme chaque année, l'objectif fixé pour la surveillance programmée chez les sangliers a été parfaitement atteint. Quatre sangliers infectés dont 1 jeune présentant des lésions pulmonaires ont à nouveau été découverts dans la partie sud du massif. Notons qu'aucun cerf n'a été prélevé cette année en forêt de Brotonne.</p>	 <p>→ 1 sanglier infecté (spg GB35) Objectif fixé pour la surveillance programmée chez les sangliers a été parfaitement atteint. Un seul animal détecté infecté : femelle adulte avec lésion calcifiée.</p>
<b>BROTONNE - BLAIREAUX</b>	 <p>La surveillance programmée chez les blaireaux en périphérie du dernier foyer bovin de tuberculose n'a pas permis de mettre en évidence une transmission aux blaireaux vivant à proximité malgré deux années de surveillance et 28 blaireaux analysés. La surveillance programmée ne sera donc pas reconduite autour de ce foyer.</p>	<p>Une surveillance programmée au sud du massif avait été planifiée car la zone semblait présenter une présence plus abondante de blaireau. Elle a démarré fin 2016 (seulement 2 blaireaux piégés) mais a continué sur 2017.</p>

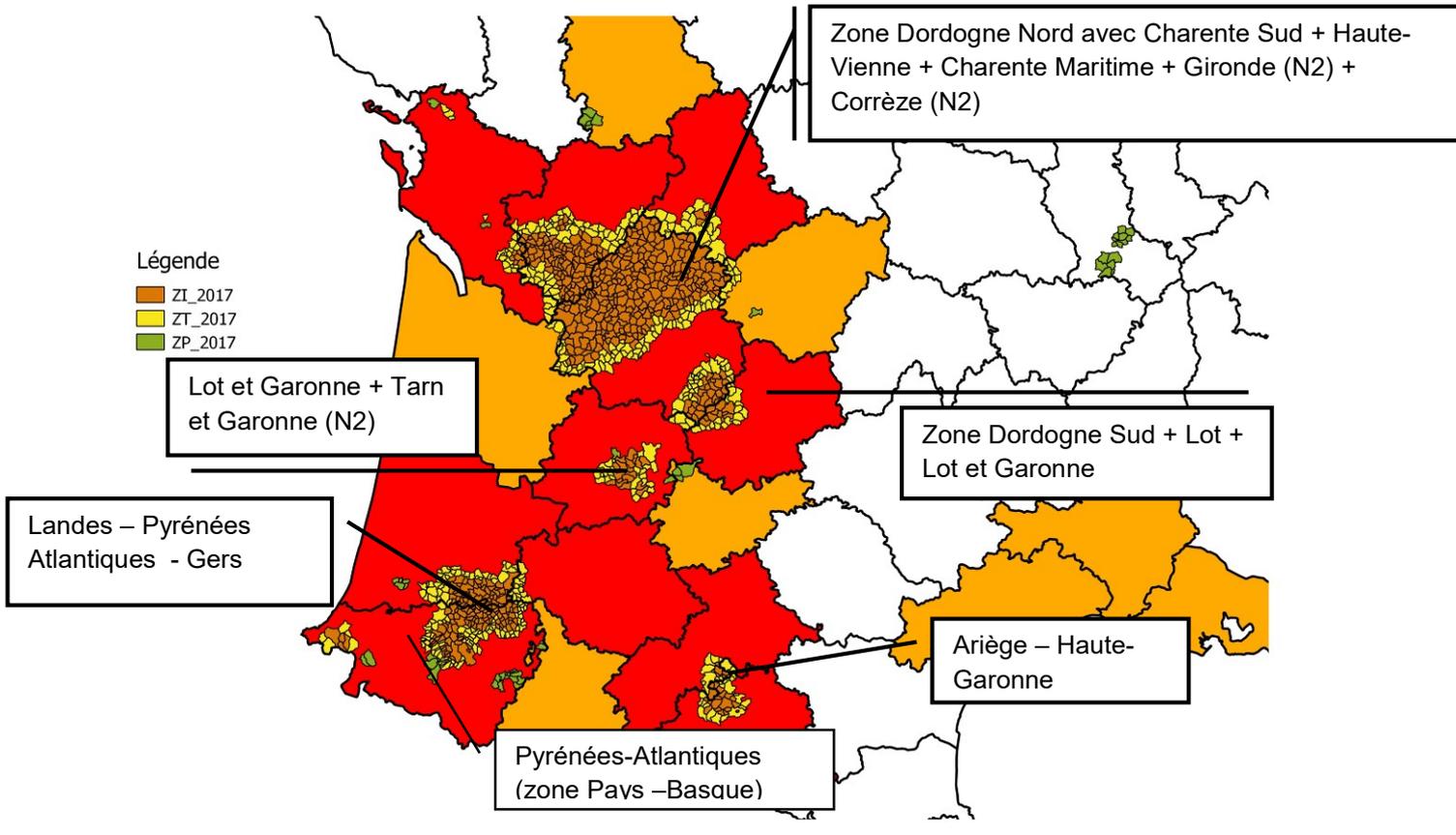
## LOIR-ET-CHER (Niveau 3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
LOIR-ET-CHER - SANGLIERS	<p> <span style="color: orange;">■</span> Zone de surveillance           <span style="margin-left: 100px;">○ 1</span> <span style="margin-left: 100px;">● Anin</span> </p> <p> <b>Nombre d'animaux inspectés et/ou analysés</b>  <span style="font-size: 8px;">○</span> 1  <span style="font-size: 12px;">○</span> 2  <span style="font-size: 16px;">○</span> 3-6  <span style="font-size: 20px;">○</span> &gt; 6           </p> <p> <span style="color: black;">●</span> Surveillance programmée  <span style="color: green;">●</span> Surveillance événementielle / événementielle restreinte           </p>	<p> <span style="color: orange;">■</span> Zone de surveillance           <span style="margin-left: 100px;">○ 1</span> <span style="margin-left: 100px;">● Animaux infectés*</span> </p> <p> <b>Nombre d'animaux inspectés et/ou analysés</b>  <span style="font-size: 8px;">○</span> 1  <span style="font-size: 12px;">○</span> 2  <span style="font-size: 16px;">○</span> 3-6  <span style="font-size: 20px;">○</span> &gt; 6           </p> <p> <span style="color: black;">●</span> Surveillance programmée  <span style="color: green;">●</span> Surveillance événementielle / événementielle restreinte           </p> <p>Très bonne réalisation de la SP en milieu ouvert et bonne réalisation en parc et enclos. Poursuite de la SP en 2017-2018 pour finaliser les objectifs pour les quelques parcs avec des réalisations basses.</p>
LOIR-ET-CHER - CERFS	<p> <span style="color: orange;">■</span> Zone de surveillance           <span style="margin-left: 100px;">○ 1</span> <span style="margin-left: 100px;">● An</span> </p> <p> <b>Nombre d'animaux inspectés et/ou analysés</b>  <span style="font-size: 8px;">○</span> 1  <span style="font-size: 12px;">○</span> 2  <span style="font-size: 16px;">○</span> 3-6  <span style="font-size: 20px;">○</span> &gt; 6           </p> <p> <span style="color: black;">●</span> Surveillance programmée  <span style="color: green;">●</span> Surveillance événementielle / événementielle restreinte           </p>	<p> <span style="color: orange;">■</span> Zone de surveillance           <span style="margin-left: 100px;">○ 1</span> <span style="margin-left: 100px;">● Animaux infectés*</span> </p> <p> <b>Nombre d'animaux inspectés et/ou analysés</b>  <span style="font-size: 8px;">○</span> 1  <span style="font-size: 12px;">○</span> 2  <span style="font-size: 16px;">○</span> 3-6  <span style="font-size: 20px;">○</span> &gt; 6           </p> <p> <span style="color: black;">●</span> Surveillance programmée  <span style="color: green;">●</span> Surveillance événementielle / événementielle restreinte           </p> <p>Idem surveillance sanglier</p>

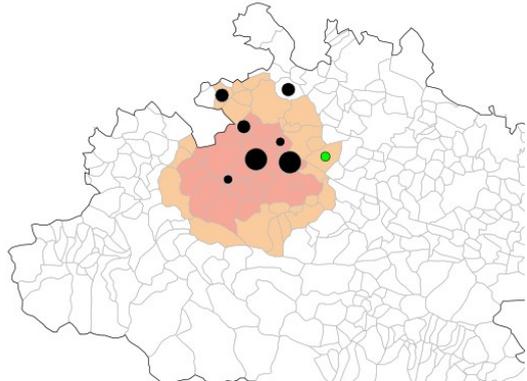
## SUD OUEST

Les départements du Sud-Ouest sont regroupés en fonction des zones liées épidémiologiquement.

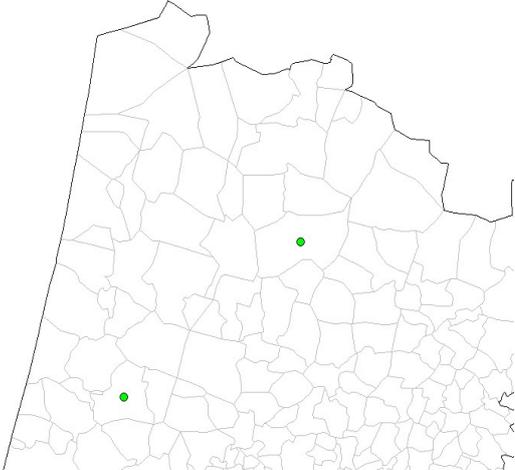
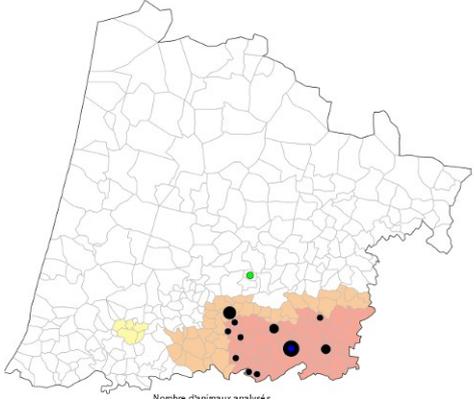
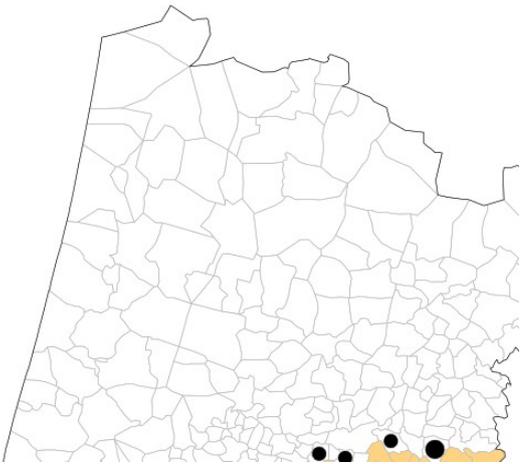
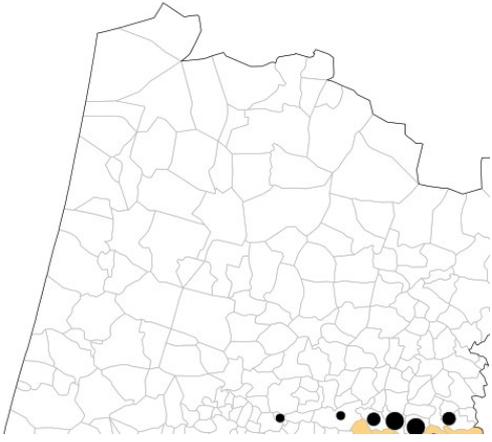
La carte ci-dessous donne une vision d'ensemble sur ce zonage (en rouge les départements en niveau 3 (N3) et en orange en niveau 2 (N2)).



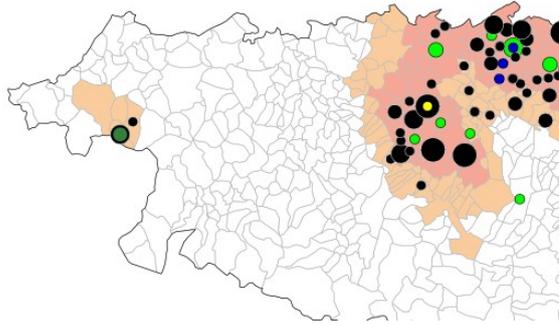
## ARIEGE (N3) – HAUTE-GARONNE (N2)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>ARIEGE - BLAIREAUX</b>	 <p>→ <b>1 blaireau infecté (spg GB35)</b> Découverte d'un blaireau infecté (femelle adulte) dans la zone de surveillance centrée autour des foyers bovins : 1<sup>ère</sup> découverte sur cette espèce dans le département. Un sanglier infecté avait déjà été découvert en 2011 à proximité.</p>	 <p>Pas de nouveau foyer faune sauvage détecté dans ce département depuis le blaireau de 2015 malgré une détection sur 2 blaireaux en zone tampon dans le 31.</p>
<b>ARIEGE - SANGLIERS</b>		
<b>HAUTE-GARONNE - BLAIREAUX</b>	/	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div> <p><b>Zone infectée</b> (orange)</p> <p><b>Zone tampon ou surveillance</b> (light orange)</p> <p><b>Type de surveillance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Surveillance programmée</li> <li>● Surveillance événementielle / événementielle renforcée</li> </ul> </div> <div> <p><b>Nombre d'animaux analysés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1</li> <li>○ 2</li> <li>○ 3 - 6</li> <li>○ &gt; 6</li> </ul> </div> <div> <p><b>Animaux infectés*</b></p> <p><b>Spoligotype (bata/partie)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SB0134 (GB35)</li> </ul> </div> </div> <p><b>2 blaireaux infectés (1 GB35 et 1 non identifié)</b> Le département est passé en niveau 3 en 2017. Pas de lien avec des foyers bovins récents.</p>

## LANDES (N3) - PYRENNES-ATLANTIQUES(N3) – GERS (N2)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>LANDES - BLAIREAUX</b>	 <p style="color: red;">→1 blaireau infecté (spg F7) dans la zone tampon en SER + 3 blaireaux infectés (spg F7) en SP</p> <p>Relativement bonne réalisation de la surveillance programmée dans la zone infectée. Très peu de prélèvements effectués en zone tampon. Un blaireau infecté découvert en zone tampon via la surveillance événementielle.</p>	 <p style="color: red;">→5 blaireaux infectés (4 spg F7 et 1 non identifié) en SP</p> <p>Réalisation moyenne de la SP.</p>
<b>LANDES - SANGLIERS</b>	 <p style="color: red;">→1 sanglier infecté (spg F7)</p> <p>Faible réalisation de la surveillance programmée sachant que la plupart des sangliers collectés proviennent de commune en limite de zone de surveillance. Un sanglier infecté découvert et un sanglier « infecté possible ».</p>	 <p style="color: red;">→5 sangliers infectés (4 spg F7 + 1 non identifié) en SP</p> <p>Plutôt bonne réalisation de la surveillance programmée mais répartition à améliorer.</p>

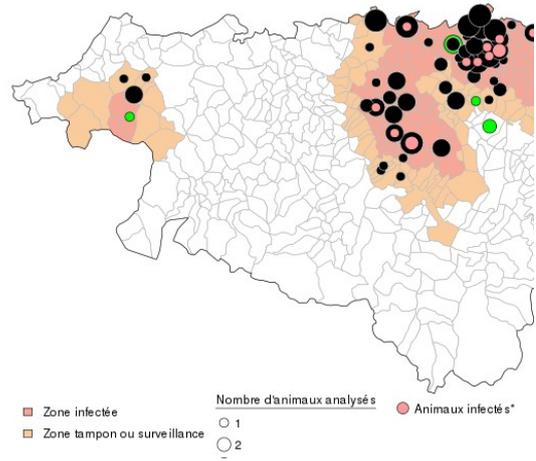
**PYRENEES-ATLANTIQUES - BLAIREAUX**



**→2 blaireaux infectés (spg F5) en zone Pays-Basque en SP + blaireaux infectés (2 spg F7 et 1 F15)**

Les objectifs fixés pour la surveillance programmée chez les blaireaux n'ont été que partiellement atteints, surtout dans la zone tampon du Béarn et dans la zone de surveillance du Pays Basque.

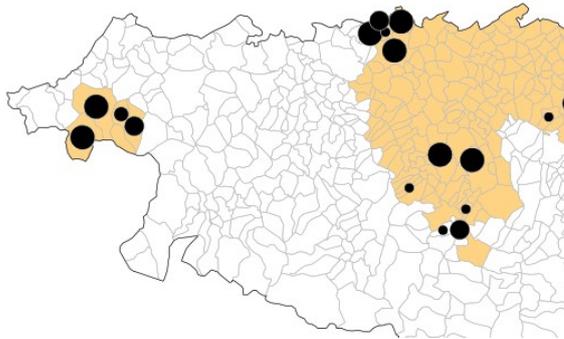
Malgré ces résultats, trois blaireaux infectés ont été découverts dans la zone infectée du Béarn et deux dans la zone de surveillance du Pays Basque (n=5).



**→15 blaireaux infectés en SP en zone Béarn (7 F7 + 3 F15 + 5 non identifié)**

Réalisation de la moitié des objectifs quantitatifs qui sont peut être sur-dimensionnés par rapport à la population de blaireaux (échantillonnage proposé important du fait de la grande taille de la zone)

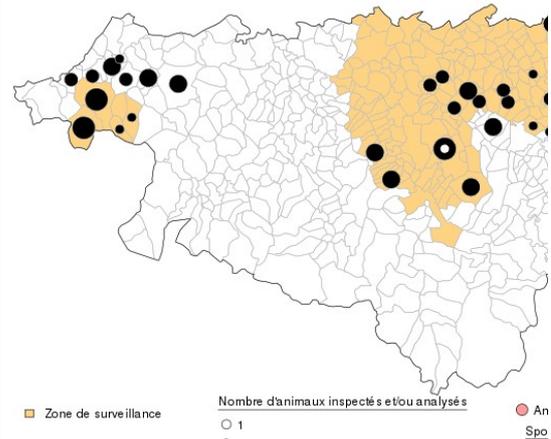
**PYRENEES-ATLANTIQUES - SANGLIERS**



**1 sanglier infecté (spg non déterminé)**

L'objectif quantitatif fixé pour la surveillance programmée chez les sangliers dans la zone de surveillance du Béarn a été atteint mais la répartition des prélèvements n'a pas été homogène sur la zone et une partie de ces animaux a été prélevée en bordure de la zone de surveillance.

Dans la zone de surveillance du Pays Basque, l'objectif a été partiellement atteint mais les tableaux de chasse ne sont pas très élevés dans cette zone géographiquement réduite.

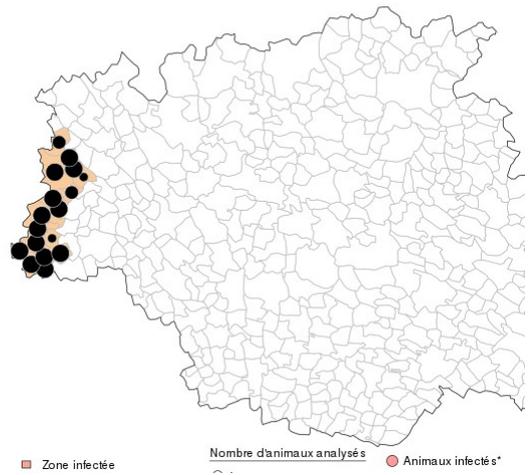


**→ 4 sangliers infectés en SP (3 F7 + 1 non identifié)**

Objectif quantitatif partiellement atteint.

**GERS - BLAIREAUX**

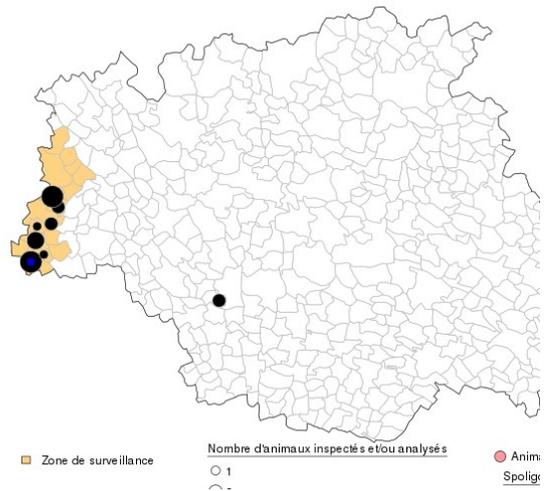
/



Très bonne réalisation de la SP – Pas de blaireaux détecté infecté

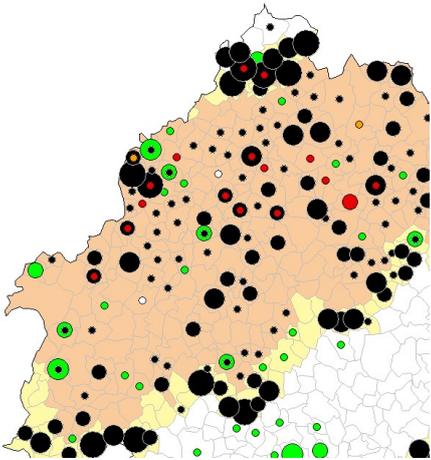
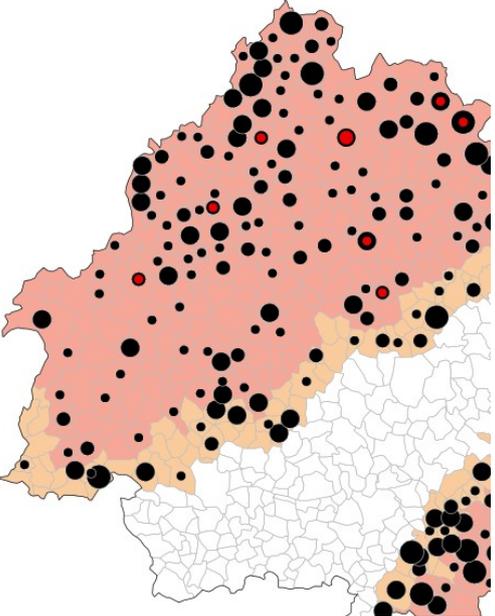
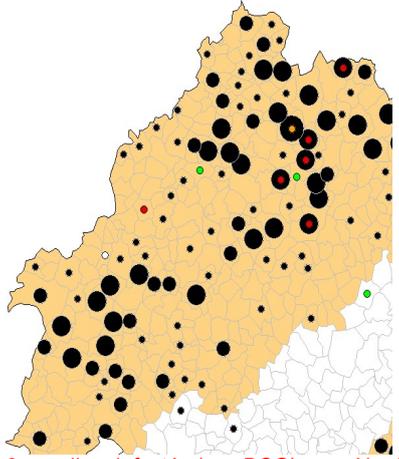
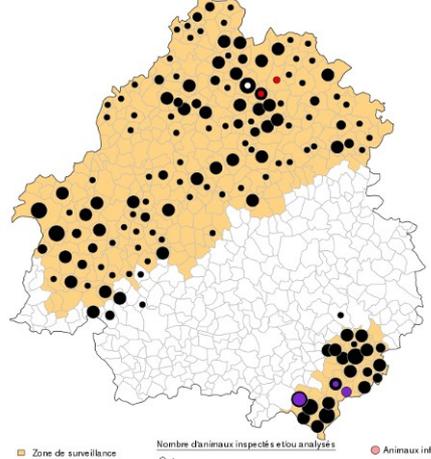
**GERS - SANGLIERS**

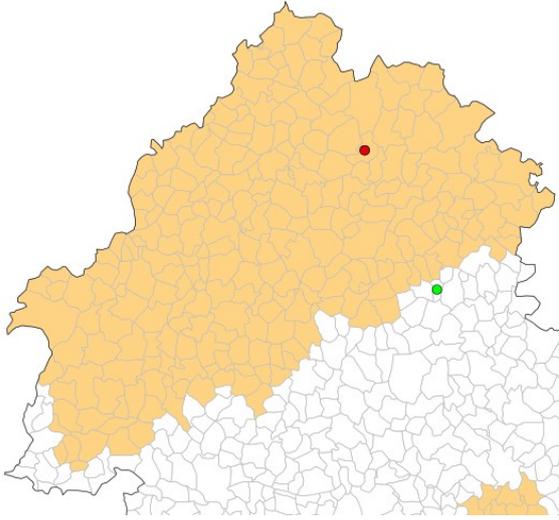
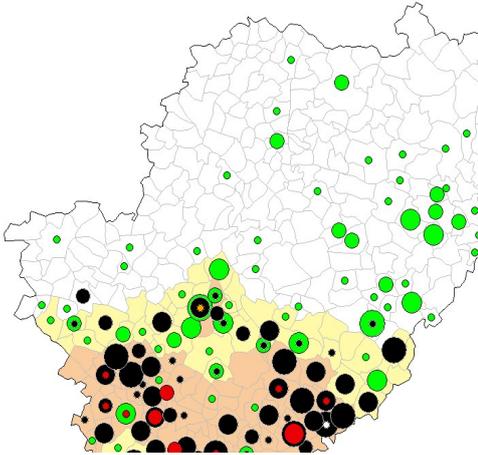
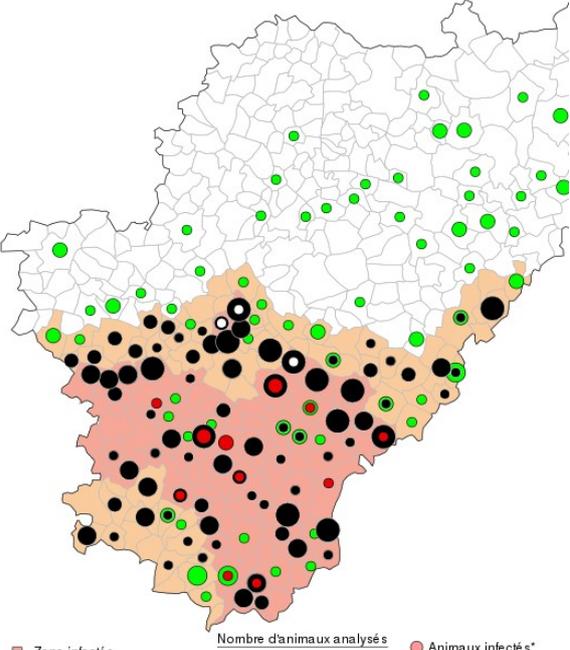
/

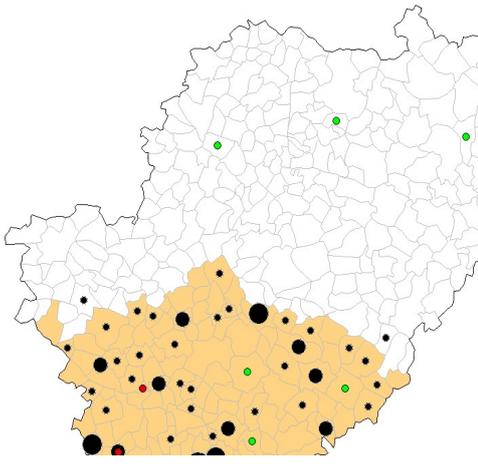
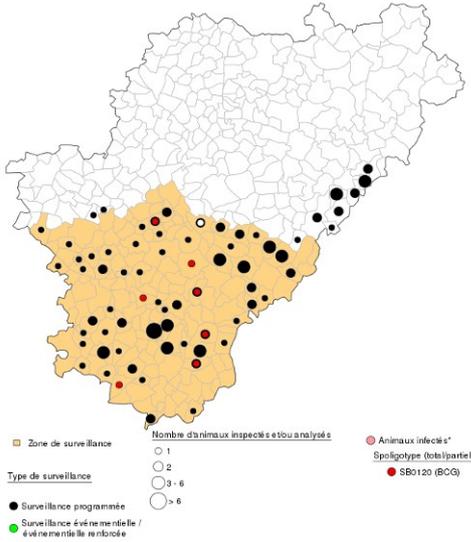
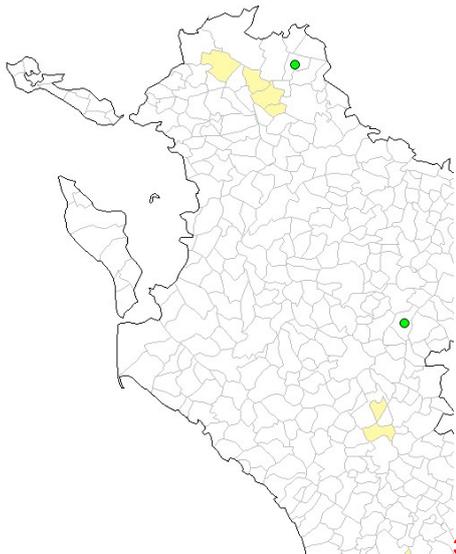
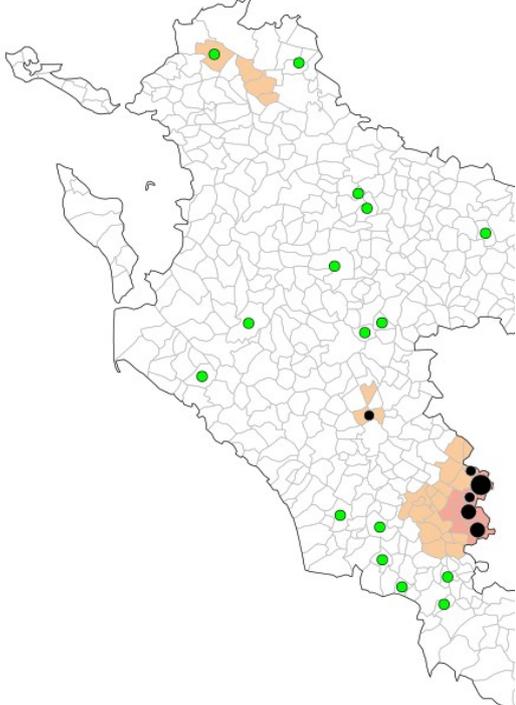


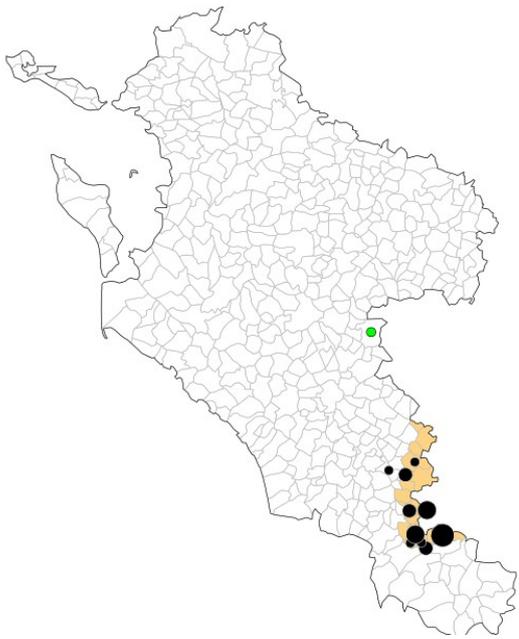
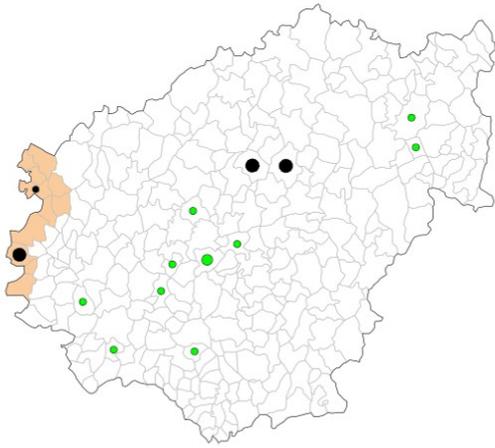
**1 sanglier infecté en SP réalisé de façon anticipée par rapport au passage en N3 (spg F7)**

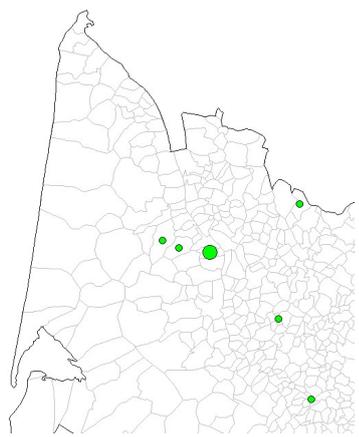
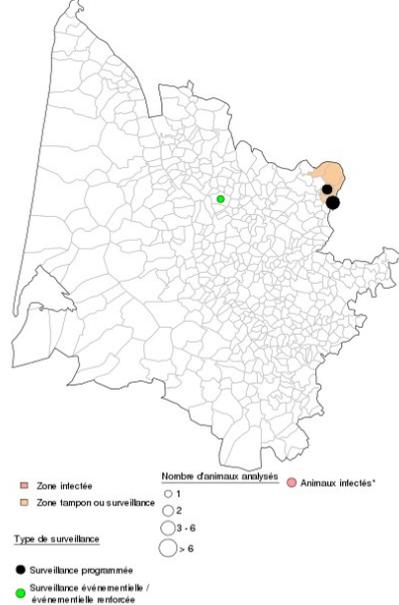
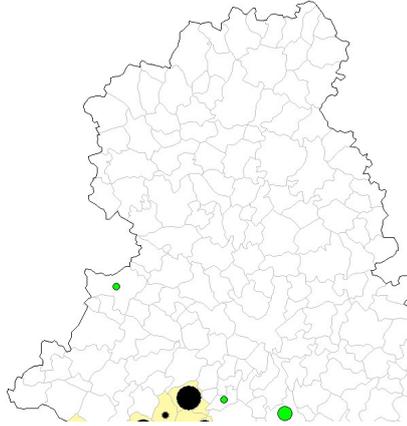
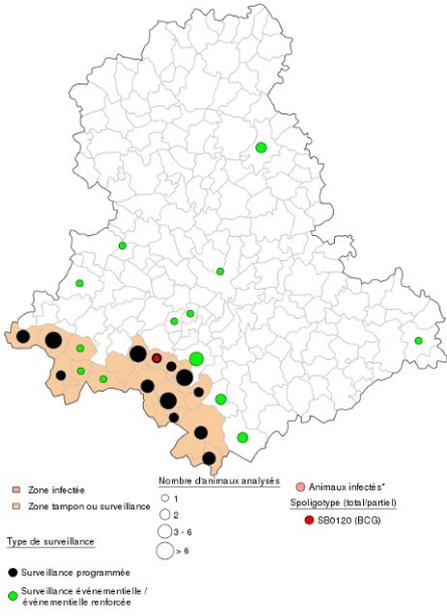
**Dordogne (N3)– Charente (N3) –Charente Maritime (N3)- Haute-Vienne (N2) – Corrèze (N2) – Gironde (N2) – Lot (N3)**

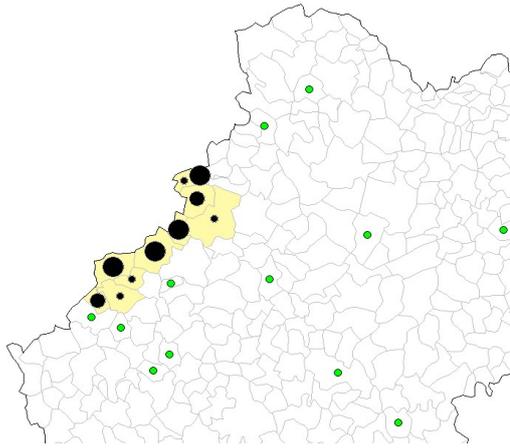
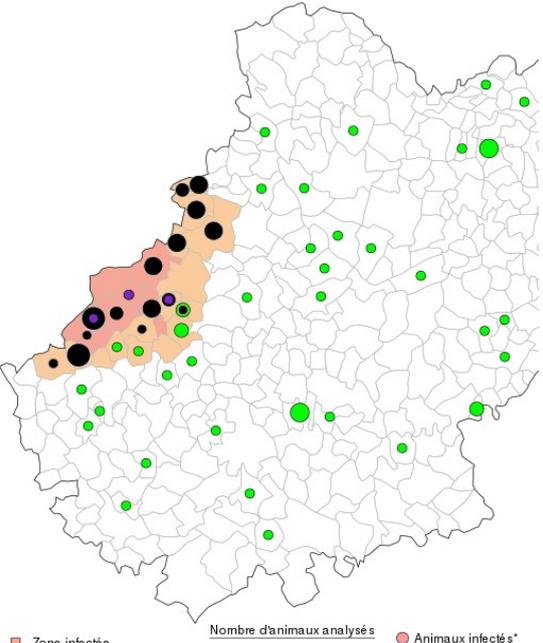
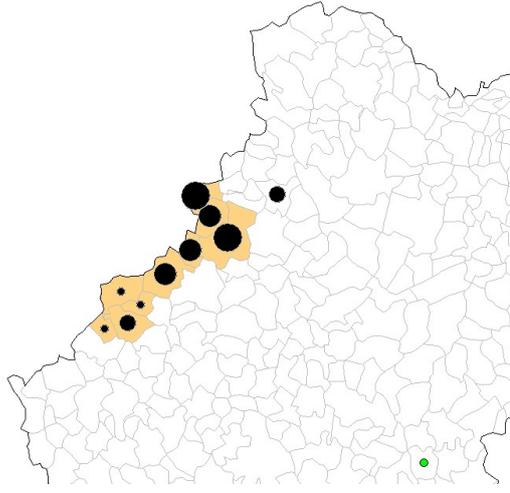
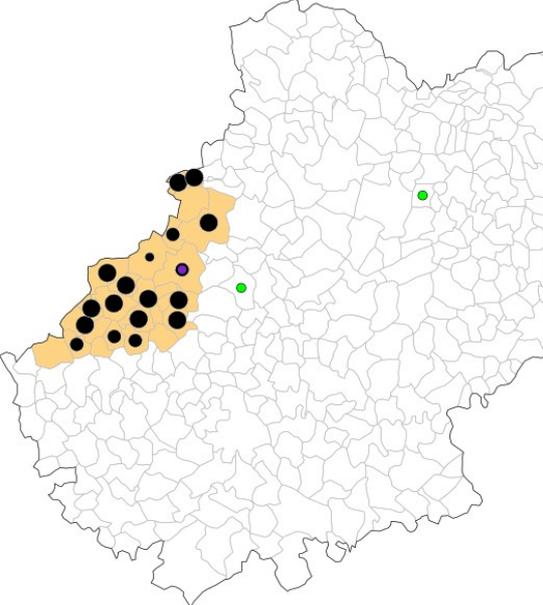
	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>DORDOGNE - BLAIREAUX</b>	 <p><b>→3 blaireaux infectés (spg BCG) en SER + 14 blaireaux infectés (13 spg BCG) zone infectée Nord + 2 blaireaux infectés en zone tampon Nord (spg BCG)</b></p> <p>Très bonne réalisation de la surveillance programmée et de la surveillance événementielle. Peu de collecte de blaireaux en zone indemne via la surveillance événementielle Découverte de deux blaireaux infectés dans la zone tampon nord du département. Absence de découverte de blaireau infecté dans la zone de surveillance sud-est malgré des cas chez cette espèce les années précédentes.</p>	 <p><b>8 blaireaux infectés en SER (6 spg BCG + 2 non identifiés) zone Nord + 10 blaireaux infectés en SP (9 spg BCG en ZI Nord + 1 SB0999 en ZI sud)</b></p> <p>Très bonne réalisation de la surveillance programmée et de la surveillance événementielle</p>
	 <p><b>→9 sangliers infectés (spg BCG) zone Nord + 2 sangliers infectés (spg SB0999) zone Sud</b></p> <p>Très bonne réalisation de la surveillance programmée. Sangliers infectés principalement dans la partie est de la zone de surveillance nord. A noter un sanglier infecté découvert en limite de la Haute-Vienne. Nouvelle confirmation de l'infection chez les sangliers dans la zone à risque sud-est du département.</p>	 <p><b>→3 sangliers infectés (2 spg BCG + 1 non identifié) zone Nord + 6 sangliers infectés (spg SB0999) zone Sud</b></p> <p>Très bonne réalisation de la surveillance programmée. Contrairement à la saison précédente, davantage de détection en zone sud.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>DORDOGNE- Cervidés</b></p>	<p><b>1 chevreuil infecté avec lésions pulmonaires (spoligotype BCG) en zone Nord</b> (un secteur où l'infection avait déjà été montrée chez cette espèce.)</p>	 <p><b>1 cerf infecté avec lésions détecté par l'examen de carcasse (spg BCG)</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CHARENTE - BLAIREAUX</b></p>	 <p><b>21 blaireaux infectés (19 spg BCG et 2 spg inconnu) en SP + 14 blaireaux infectés (11 spg BCG) en SER</b></p> <p>Excellente collecte de blaireaux via la surveillance événementielle. Très bonne réalisation de la surveillance programmée malgré un dépassement de l'objectif d'analyse en zone infectée. Nombreux blaireaux infectés découverts sur l'ensemble de la zone infectée. Un blaireau « infecté possible en zone tampon. L'ensemble des blaireaux infectés collectés via la surveillance événementielle proviennent de la zone infectée.</p>	 <p><b>13 blaireaux infectés en SP (6 spg BCG et 3 spg inconnu) en SP + 6 blaireaux infectés en SER (11 spg BCG). Tous en ZI.</b></p>

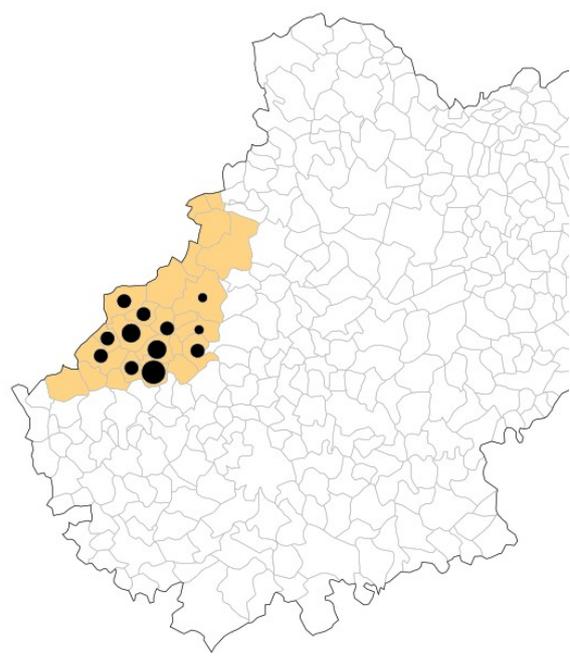
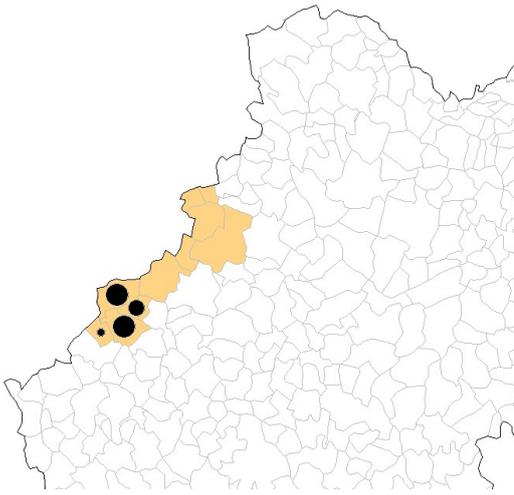
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CHARENTE - SANGLIERS</b></p>	 <p style="color: red;">→4 sangliers infectés (spg BCG) en SP</p>	 <p style="color: red;">→1 sanglier infecté en SER-SAGIR (spg BCG) + 7 sangliers infectés en SP (6 spg BCG + 1 non identifié)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CHARENTES-MARITIMES - BLAIREAUX</b></p>	 <p style="color: red;">3 blaireaux infectés (spg BCG)</p> <p>Faible réalisation de la surveillance chez les blaireaux en 2015 à l'exception de la surveillance programmée déployée en périphérie d'un foyer bovin du sud du département. Découverte de trois blaireaux infectés dans la zone tampon limitrophe à la Charente (1<sup>er</sup> cas de faune sauvage infecté dans le département.</p>	 <p>Très faible réalisation de la surveillance chez les blaireaux. SER plutôt active sur le département.</p>

<p><b>CHARENTES-MARITIMES - SANGLIERS</b></p>	 <p>Absence de mise en œuvre de la surveillance programmée chez les sangliers en 2015-2016. Les quatre sangliers analysés proviennent de la surveillance programmée déployée en Charente</p>	 <p>Bonne réalisation de la SP</p>
<p><b>CORREZE - BLAIREAUX</b></p>	<p>/</p>	 <p>Bonne réalisation en zone de prospection, moins bonne réalisation en zone tampon.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>GRIONDE - BLAIREAUX</b></p>	 <p>Bonne réalisation des opérations de surveillances événementielle et programmée autour du foyer bovin limitrophe au Lot-et-Garonne. La surveillance sera arrêtée autour de ce foyer mais poursuivie dans la zone tampon en limite de Dordogne.</p>	 <p>Très faible réalisation de la SP en zone tampon</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HAUTE-VIENNE - BLAIREAUX</b></p>	 <p>Bonne réalisation des opérations de surveillances événementielle et programmée en limite de la Dordogne. Aucun blaireau infecté n'a pour le moment été découvert en Haute-Vienne malgré la présence de plusieurs foyers bovins dans ce secteur et la présence de blaireaux et de sangliers infectés à proximité en Dordogne.</p>	 <p><b>1 blaireau infecté en SP (spg BCG)</b> Très bonne réalisation de la SP. Passage en niveau 3 suite à la détection d'un blaireau positif</p>

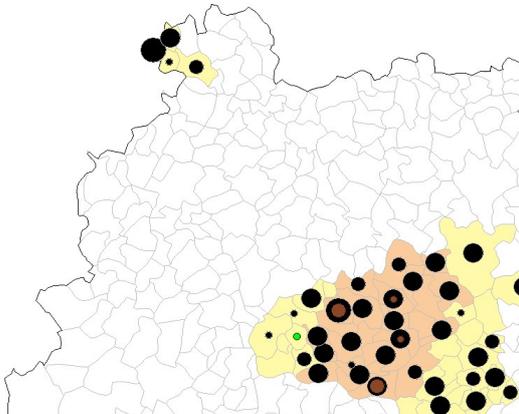
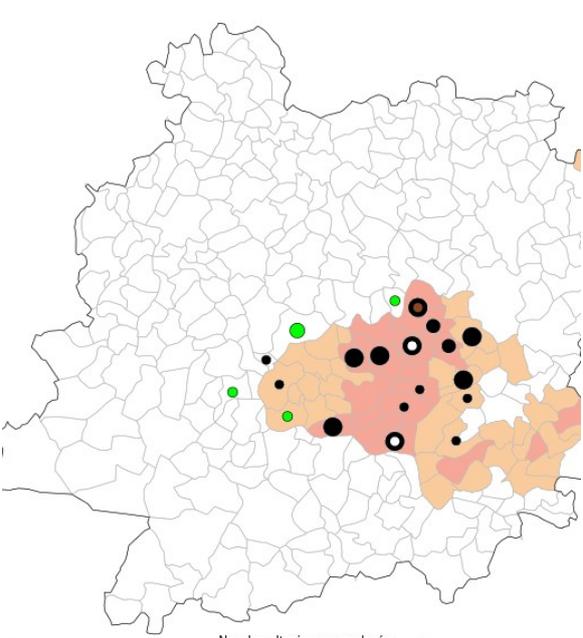
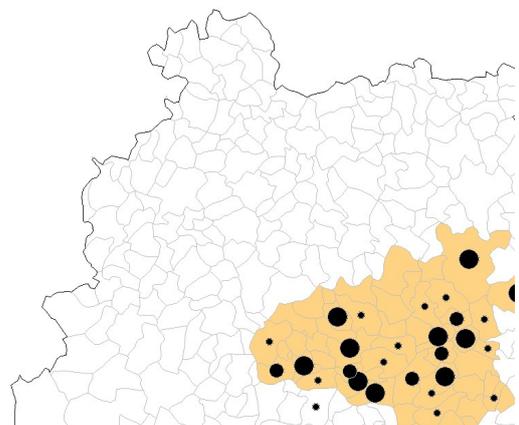
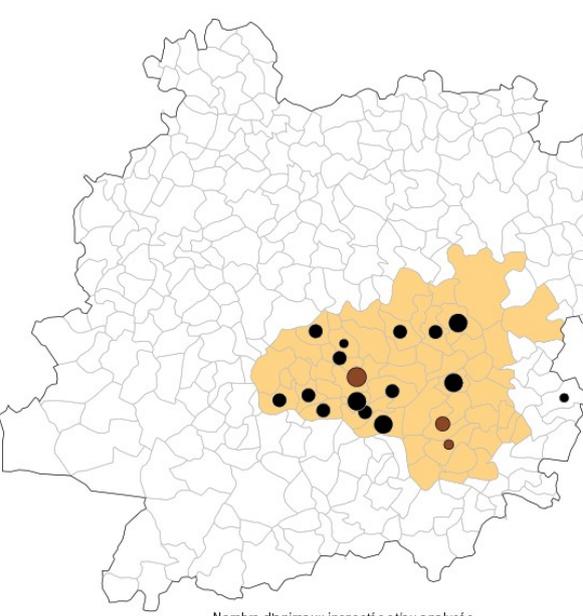
<b>LOT - BLAIREAUX</b>	 <p>Réalisation partielle de la surveillance programmée chez les blaireaux en 2015.</p>	 <p>■ Zone infectée      ● Nombre d'animaux analysés      ● Animaux infectés*</p> <p><b>2 blaireaux infecté en SER (SB0999) et 1 blaireau infecté en SP (SB0999)</b>  Réalisation partielle de la SP.  Bonne SER</p>
<b>LOT - SANGLIERS</b>		 <p><b>1 sanglier infecté en SP(SB0999)</b>  Plutôt bonne réalisation des objectifs de SP</p>

LOT - CERFS

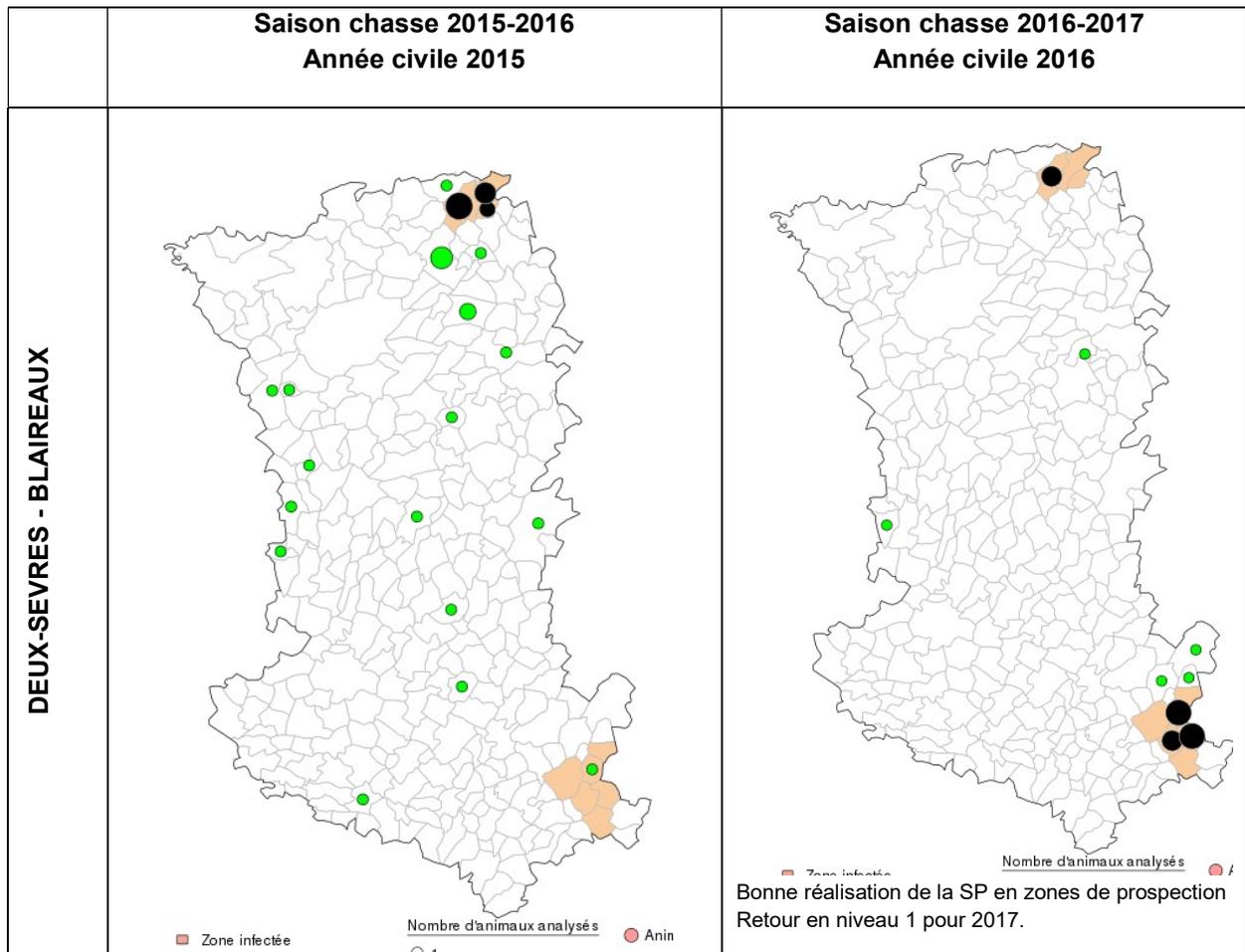


Bonne réalisation de la SP

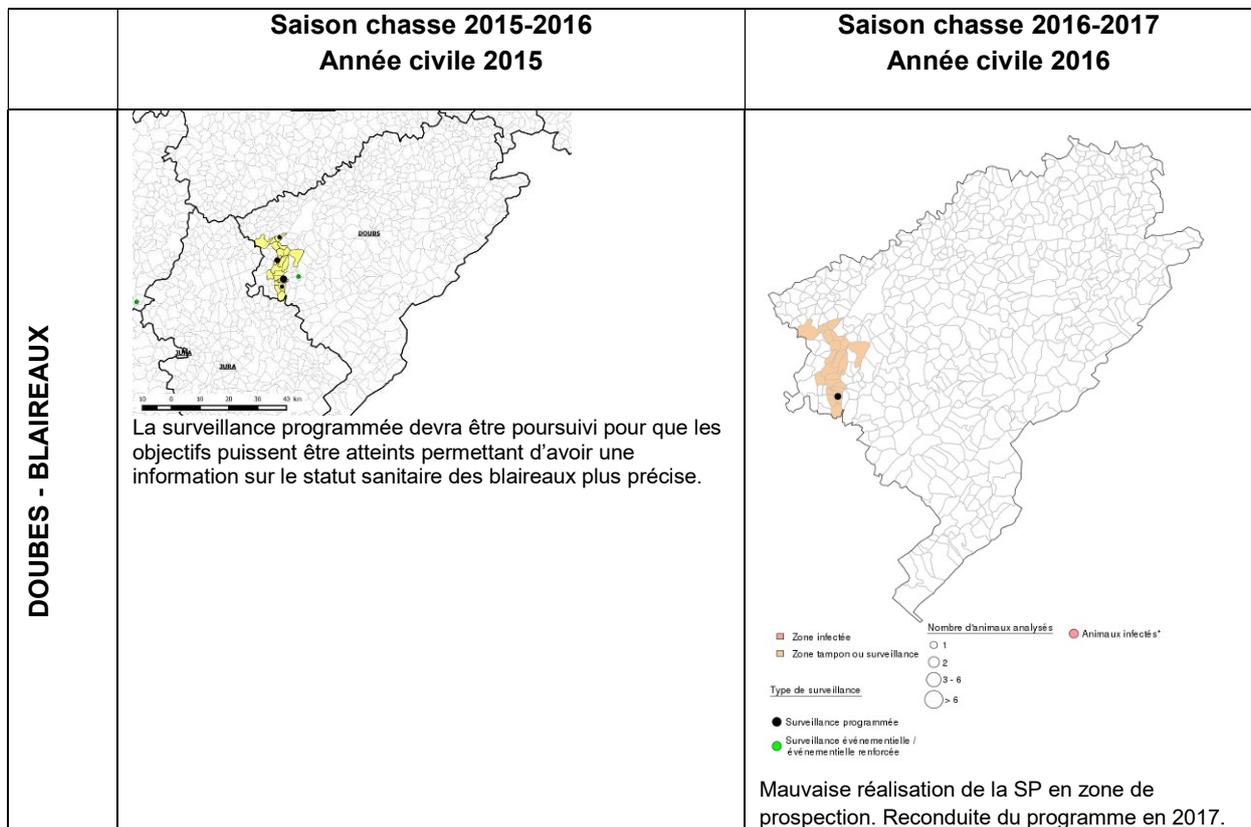
## LOT-ET-GARONNE (N3)

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>LOT-ET-GARONNE - BLAIREAUX</b>	 <p style="color: red;">→5 blaireaux infectés (spg F41) en SP + 1 blaireau infecté (spg F41) en SER</p> <p>Bonne réalisation de la surveillance programmée chez les blaireaux bien que celle-ci puisse être améliorée en zone tampon.</p> <p>Six blaireaux infectés en zone infecté présentant le spoligotype spécifique de cette zone d'infection.</p>	 <p style="color: red;">5 blaireaux infectés en SP (1 spg F41 + 2 non identifié) en ZI</p> <p>Réalisation moyenne des objectifs quantitatifs</p>
<b>LOT-ET-GARONNE - SANGLIERS</b>	 <p>Amélioration de la surveillance programmée chez les sangliers par rapport à l'année précédente. Aucun sanglier infecté alors qu'un individu infecté avait été mis en évidence en 2014-2015 (n=25) dans la zone de surveillance.</p>	 <p style="color: red;">6 sangliers infectés en SP (spg F41)</p> <p>Réalisation moyenne des objectifs quantitatifs</p>

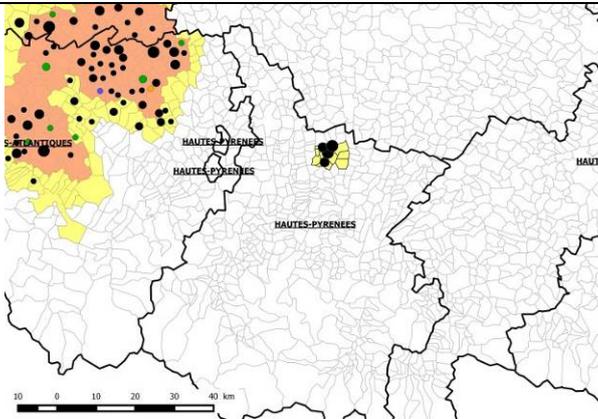
## Deux-Sèvres



## Doubs



# Hautes-Pyrénées

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>HAUTES-PYRENEES - BLAIREAUX</b>	 <p>Bonne réalisation de la surveillance programmée en périphérie des deux foyers bovins ciblés. Aucun blaireau infecté n'a été découvert mais il conviendra de poursuivre la surveillance sur les terriers de blaireaux les plus proches des parcelles de ces foyers.</p>	 <p>Très peu de piégeage réalisé pour finaliser la surveillance pour cette zone de prospection. Le département demande un retour en niveau 1 en 2018 mais la cellule d'animation maintient un niveau 2.</p>

# Meurthe-et-Moselle / Meuse

	Saison chasse 2015-2016 Année civile 2015	Saison chasse 2016-2017 Année civile 2016
<b>MEURTHE-ET-MOSELLE/MERUSE - BLAIREAUX</b>		 <p>Finalisation du programme de SP en zone de prospection autour d'un foyer cerfs d'élevage et bovins. Au total 18 blaireaux analysés sur les 3 années, aucun positif.</p>